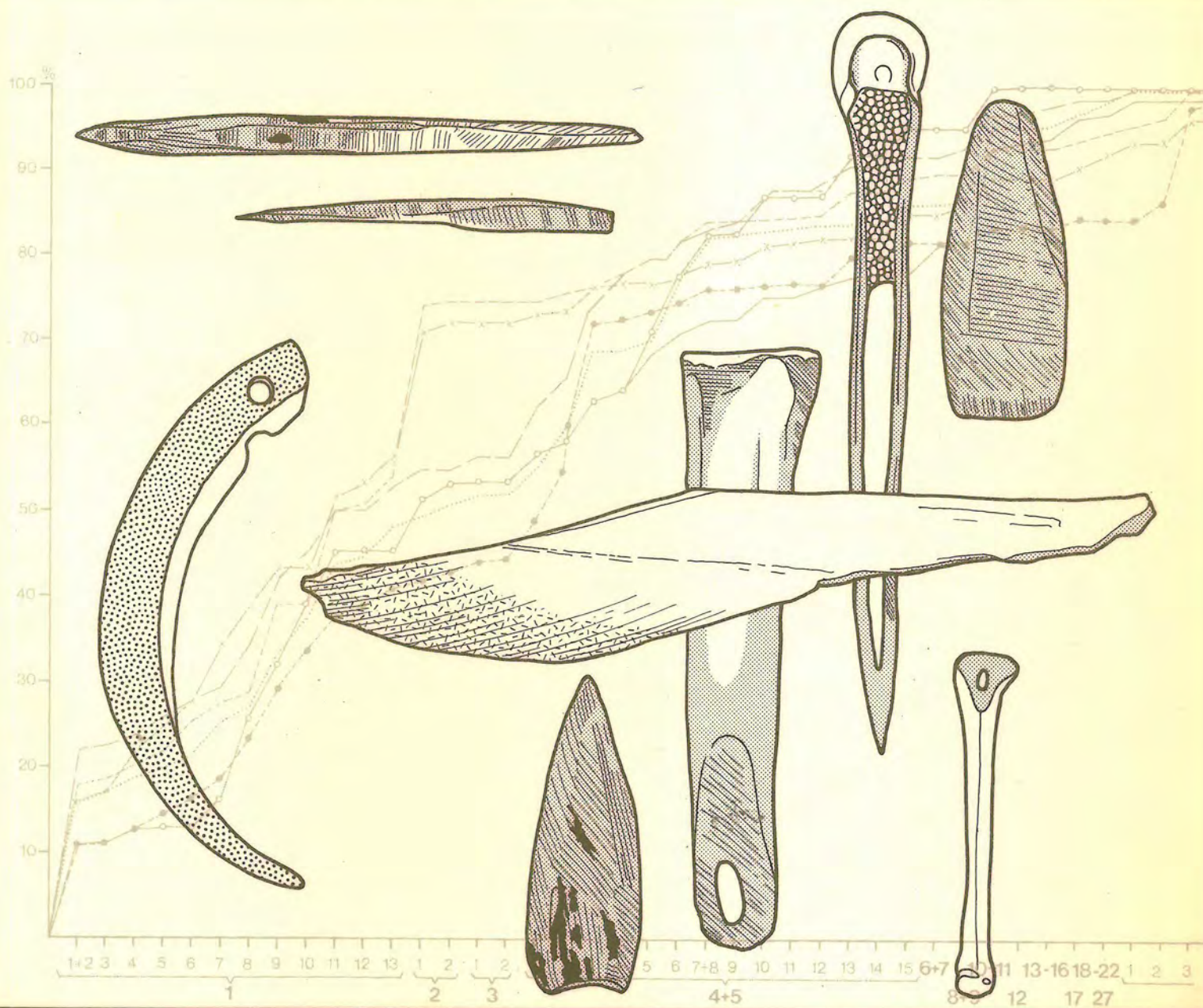


Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann



Typologische Untersuchungen der
cortailodzeitlichen Knochenartefakte

Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann

Band 17

Typologische Untersuchungen der cortailodzeitlichen Knochenartefakte

Jörg Schibler

Titelbild:
Zeichnung Margrit Kummer und Margrit Voss,
Gestaltung Martin Zbinden

Zeichnungen der Textabbildungen:
Margrit Kummer
Zeichnungen der Funde:
Margrit Voss und Martin Zbinden
Fotografien:
Iris Krebs

Inhalt

Vorwort	9
Einleitung	10
I. Die Ausgrabung	10
II. Das Material	10
1. Artefaktzahl und das Problem der Nachträge	10
2. Stratigraphische und horizontale Aufgliederung des Materials	11
III. Problemstellung und Forschungsstand	13
Methodik	15
I. Vergleiche mit der in Twann 8 aufgestellten Typologie und Nomenklatur	15
II. Auf die Spitzen und die „Meissel“ angewandte Unterteilungskriterien und ihr Stellenwert	15
1. Spitzen	15
A. Massivität	15
B. Vorhandensein oder Fehlen von Gelenkenden	15
C. Anatomie	15
D. Beschaffenheit der Basis	16
E. Spitzen- und Querschnittformen	16
F. Masse	17
2. Artefakte mit querstehender Arbeitskante („Meissel“)	18
Typenliste	21
I. Spitzen (Typen 1/1 bis 1/13)	21
1. Spitzen aus Metapodia kleiner Wiederkäuer (KWK), der Mediane entlang halbiert und mit dem distalen Gelenk als Basis (Typ 1/1; Kurzbezeichnung: KWK-Mp-Spitzen, dist.)	21
A. Definition und Beschreibung	21
B. Feintypologie	21
C. Herstellungstechnik	22
D. Spitzenformen	22
E. Querschnittformen	22
F. Metrische Resultate	23
G. Verwendung der KWK-Mp-Spitzen (dist.)	24
2. Spitzen aus Teilen von Metapodia kleiner Wiederkäuer mit flacher Basis (Typ 1/2; Kurzbezeichnung: KWK-Mp-Spitzen mit flacher Basis)	24
3. Röhrenspitzen (Typ 1/3)	24
4. Kleine Spitzen mit Gelenkenden (Typ 1/4)	25
5. Grosse Ulna-Spitzen (Typ 1/5)	26
6. Grosse Spitzen mit Gelenkenden (Typ 1/6)	28
7. Spitzen ohne Gelenkenden (Typen 1/7–1/9)	29
A. Beschreibung, Feintypologie und Definitionen	29
B. Metrische Resultate	30
C. Spitzen- und Querschnittformen	33
D. Verwendung der kleinen, mittelgrossen und grossen Spitzen ohne Gelenkenden	35
8. Spitzen ohne Gelenkenden mit ausdünnendem Basisteil (Typ 1/10; Kurzbezeichnung: Spitzen mit dünner Basis)	35
9. Hechelzähne (Typ 1/11) und „Hechelzahnhalbfabrikate“ (Typ 1/12)	37
10. Rippenspitzen (Typ 1/13)	39
11. Überblick über die verschiedenen Spitzentypen (Typen 1/1–1/13)	42
II. Doppelspitzen (Typen 2/1 und 2/2)	42
1. Aus Teilen von Röhrenknochen hergestellte Doppelspitzen (Typ 2/1; Kurzbezeichnung: Röhrenknochendoppelspitzen)	42

A.	Definition	42
B.	Feintypologie	42
C.	Herstellungstechnik der Doppelspitzen	43
D.	Die Formen der Spitzen und der Querschnitte	43
E.	Die Masse der Doppelspitzen	44
F.	Verwendung der Doppelspitzen	47
2.	Aus Rippenhälften hergestellte Doppelspitzen (Typ 2/2; Kurzbezeichnung: Rippendoppelspitzen)	47
III.	Pfeilspitzen (Typen 3/1 und 3/2)	47
IV.	Geräte mit querstehender Arbeitskante (Typen 4/1–4/15, 5/1, 5/3, 5/5, 5/10, 6, 7)	49
1.	Beile (Typ 4/1), meisselförmige Beile (Typ 4/2) und Meissel (Typen 4/3–4/8) aus Diaphysenteilen von Röhrenknochen ohne Verwendung von Gelenkenden (inklusive Doppelartefakte 5/1, 5/3, 5/5)	49
A.	Definition und Beschreibung	49
B.	Schneiden- und Längsschnittformen	51
C.	Metrische Resultate	54
D.	Verwendung der Artefakte mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende (Typen 4/1–4/8)	54
2.	Schlanke, dünne Meisselchen (Typ 4/9)	56
3.	Rippenmeissel und Rippendoppelmeissel (Typen 4/10 und 5/10)	56
4.	„Fellschaber“ (Typ 4/11)	58
5.	Grosse Ulna-Meissel (Typ 4/12)	58
6.	Massive Meissel mit Gelenkende (Typ 4/13)	59
7.	Kleine Ulna-Meissel (Typ 4/14)	60
8.	Biberunterkiefer-Meissel (Typ 4/15)	60
9.	Röhrenmeissel und Röhrendoppelmeissel (Typen 6 und 7)	61
10.	Übersicht über die verschiedenen Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante	61
V.	Die Artefakttypen 8 bis 22	63
1.	„Retuscheure“ und „Doppelretuscheure“ (Typen 8 und 9)	63
2.	Messer und Doppelmesser (Typen 10 und 11)	63
3.	Spatel (Typ 12)	64
4.	Kombinationsgeräte (Typen 13–16)	65
5.	Schweineeckzahn-Werkzeuge (Typ 17)	65
6.	Die Artefakttypen 18 bis 22	66
VI.	Neu definierte Gerätetypen	66
1.	Lange Vogelknochenröhren (Typ 27)	66
2.	„Benützte Kieferhälften von Schaf und Ziege“	66
VII.	Schmuck und Amulette (Typen 23–26)	67
1.	Schweineeckzahn-Anhänger (Typen 23–24/1)	67
2.	Übrige Zahnanhänger (Typ 23/2)	67
3.	Metapodia-Anhänger (Typ 23/3)	67
4.	Zungenbein-Anhänger (Typ 23/4)	68
5.	Perlen (Typ 25)	68
6.	Polierte Unterkiefer kleiner Tiere (Typ 26)	69
VIII.	Vollständige Typenliste	70
Stratigraphische Auswertung		71
I.	Die Ensembles-Stratigraphie	71
1.	Berücksichtigte Funde	71
2.	Häufigkeit der einzelnen Artefakttypen ohne Berücksichtigung der stratigraphischen Unterschiede	71
3.	Stratigraphische Häufigkeitsverteilung der wichtigsten Artefakttypen	71
A.	KWK-Metapodia-Spitzen (Typ 1/1)	71
B.	Spitzentypen 1/2 bis 1/6	74
C.	Spitzentypen 1/7 bis 1/9	74
D.	Spitze ohne Gelenkende mit dünner Basis (Typ 1/10)	74
E.	Hechelzähne und „Hechelzahnhalbfabrikate“ (Typen 1/11 und 1/12)	75
F.	Doppelspitzen (Typen 2/1 und 2/2)	75
G.	Pfeilspitzen (Typen 3/1 und 3/2)	76
H.	Beile, Doppelbeile und meisselförmige Beile (Typen 4/1, 5/1 und 4/2)	76
I.	Massive Meissel und Doppelmeissel (Typen 4/3 und 5/3)	76
K.	Kleine Meissel und Doppelmeissel (Typen 4/5 und 5/5)	76
L.	Massive, keilförmige Meissel mit und ohne Gelenkende (Typen 4/6, 4/12 und 4/13)	76
M.	Schlanke, dünne Meisselchen (Typ 4/9)	77

N.	Biberunterkiefer-Meissel (Typ 4/15)	77
O.	Röhrenmeissel und Röhrendoppelmeissel (Typen 6 und 7)	77
P.	Messer und Doppelmesser (Typen 10 und 11)	77
Q.	Spatel (Typ 12)	77
R.	Schmuck (Typen 23/1–23/4 und 24–26)	77
4.	Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Typeninventare der verschiedenen Ensembles	78
A.	Einteilung in fünf Phasen	78
B.	Andere Einteilungsmöglichkeiten der Ensembles-Stratigraphie	82
II.	Die Grabungsabschnitte 1 bis 5	82
1.	Das mittlere Schichtpaket in den Abschnitten 1 bis 5	84
2.	Das obere Schichtpaket in den Abschnitten 1 bis 5	86
III.	Die Grabungsabschnitte 16 bis 18	88
1.	Das untere Schichtpaket der Abschnitte 16 und 17	88
2.	Das obere Schichtpaket der Abschnitte 16 bis 18	88
IV.	Die Streufunde	90
V.	Die Schichtpaket-Stratigraphie (US, MS, OS) unter Berücksichtigung der gesamten Grabungsfläche (Abschnitte 1–12 und 16–18)	90
1.	Typologische Ergebnisse	90
2.	Der Artefaktanteil am gesamten Tierknochenmaterial	90
Horizontale Verteilung der Knochenartefakte		93
I.	Voraussetzungen	93
II.	Die horizontale Verteilung aller Knochenartefakte	93
III.	Die horizontale Verteilung verschiedener Artefakttypen	93
Vergleich mit anderen Fundkomplexen		104
I.	Die Stratigraphie von Arene Candide (Ligurien) mit einem Exkurs zur Verbreitung der Metapodia-Anhänger	104
II.	Vergleich mit den Inventaren einiger anderer Cortaillod-Stationen	106
1.	Vallon des Vaux	106
2.	Burgäschisee-Süd	106
3.	Burgäschisee-Südwest	107
4.	Burgäschisee-Ost	107
5.	Hitzkirch-Seematte	107
6.	Yverdon-Garage Martin (Schichten 14–19)	107
7.	Einige weitere Cortaillod-Stationen	109
III.	Vergleich mit den Knochenartefaktinventaren aus Stationen der Pfyn-Kultur	109
1.	Thayngen-Weier I bis III	109
2.	Gachnang, Niederwil-Egelsee	110
3.	Feldmeilen-Vorderfeld	110
4.	Vergleich zwischen Cortaillod- und Pfyn-Inventaren	112
IV.	Knochenartefaktinventare aus Horgener Schichten	112
1.	Die Horgener Knochenartefakte von Twann	112
2.	Die Horgener Knochenartefakte von Feldmeilen-Vorderfeld	114
V.	Bedeutung der Knochenartefakte für die Chronologie	114
Zusammenfassung		116
Résumé		118
Katalog zu den Abbildungen und Tafeln		120
I.	Abbildungen	120
II.	Tafeln	120
1.	Signaturen zu den Tafeln	120
2.	Erläuterungen zur Zeichnungsweise	120
3.	Erläuterungen zum Katalog der Tafeln	120
4.	Katalog der Tafeln	121
5.	Typologisch geordnetes Tafelverzeichnis	129

Zahlentabelle	131
Literatur	133
Abkürzungen	135

Vorwort

Die typologische und chronologische Untersuchung der cortaillozeitlichen Knochenartefakte von Twann ist als Fortsetzung und Abschluss der mit der osteologischen Bearbeitung (Twann 8) begonnenen Auswertung dieser Fundgattung zu verstehen.

Die vorliegende Arbeit entstand unter der Leitung von Frau Prof. E. Schmid (Referentin) und Herrn Prof. L. Berger (Korreferent) am Labor für Urgeschichte der Universität Basel und wurde der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät als Dissertation vorgelegt.

Da die Arbeit innerhalb des grossen Auswertungsprojektes der Twanner Ausgrabung (Leitung: Dr. W. E. Stöckli) entstand, mussten verbindliche Termine eingehalten werden; dies war nicht zuletzt dank dem grossen Einsatz von Frau Prof. E. Schmid und Herrn Prof. L. Berger möglich, die sich in verdankenswerter Weise bereit erklärten, die Dissertation innerhalb kurzer Zeit zu lesen und zu beurteilen.

Für das vertrauensvolle Überlassen des Materials zur

Bearbeitung danke ich dem Kantonsarchäologen des Kantons Bern H. Grütter.

Für viele Anregungen, Ideen und Diskussionen möchte ich neben meinen beiden Lehrern auch E. Bleuer, Dr. S. Jacomet, Dr. M. Joos, G. Kaenel, Dr. H. R. Stampfli, Dr. W. E. Stöckli, P. J. Suter, Dr. J. Winiger und Dr. R. Wyss meinen herzlichen Dank aussprechen. Danken möchte ich auch M. Voss (Artefaktzeichnungen), M. Zbinden (Artefaktzeichnungen), M. Kummer (Diagramme) und I. Krebs (Fotos), ohne deren Einsatz die Ausführung dieser Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Für das Tippen des Manuskripts danke ich S. Hirt und K. Wettstein.

Zum Schluss gebührt auch ein grosser Dank meinen Eltern, ohne deren Bemühungen und Unterstützung meine Ausbildung und damit auch die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Einleitung

I. Die Ausgrabung

Von Anfang Juli 1974 bis Mitte April 1976 wurden beim Bahnhof von Twann (Kt. Bern) auf einer Fläche von etwa 160 m Länge und 14,5 m Breite (etwa 2320 m²) Reste neolithischer Ufersiedlungen ausgegraben. Die Ausgrabung wurde durch das Eintiefen der projektierten Nationalstrasse N5 (Neuenburg-Biel) nötig. Das Grabungsareal wurde in 18 zehn m breite (Länge etwa 14,5 m) Abschnitte unterteilt (Abb. 2). Im westlichen Teil der Grabungsfläche wurden mit einer grössten Längenausdehnung von etwa 120 m drei Schichtpakete (unteres: US, mittleres: MS, oberes: OS) der Cortaillod-Kultur angetroffen (vgl. Twann 8, Abb. 1). Im östlichen Teil erstreckten sich auf einer Länge von etwa 50 m drei Horgener Schichtpakete (vgl. Twann 1, Taf. 3). Weitere, detailliertere Angaben zu den stratigraphischen Verhältnissen sind den Seiten 11 ff. zu entnehmen.

II. Das Material

1. Artefaktzahl und das Problem der Nachträge

Im vorliegenden Band sollen nur die 7109 Artefakte aus den Cortaillod-Schichten behandelt werden. Ein Vergleich mit der Artefaktzahl, die für die osteologische Auswertung (Twann 8) zur Verfügung stand, zeigt, dass 940 bearbeitete Knochen oder Zähne hinzugekommen sind; sie wurden alle aus den Komplexen unbearbeiteter Knochen von den Osteologen als Artefakte erkannt und mir zugestellt. Die folgende Tabelle soll zeigen, wieviele Nachträge seit dem Stand von Twann 8 für die verschiedenen Schichtpakete und die Streufunde hinzugekommen sind:

Schichten	Stand Twann 8	Nachträge	Total
oberes Schichtpaket (OS)	2231	165 (6,9 %)	2396
mittleres Schichtpaket (MS)	2645	530 (16,7 %)	3175
unteres Schichtpaket (US)	1072	192 (15,2 %)	1264
Total stratifizierbar	5948	887 (13,0 %)	6835
Streufunde	221	53	274
Total Funde	6169	940 (13,2 %)	7109

Während nahezu der gesamten Dauer der typologischen Bearbeitung trafen weitere Knochenartefakte ein, was natürlich die Arbeit sehr erschwerte! Der Vorwurf gilt nicht den Osteologen, die ja nichts für den Umstand können, dass sich unter ihrem Untersuchungsmaterial noch Artefakte verbargen. In Zukunft sollten jedoch – vor allem auf einer Grossgrabung, wie sie Twann darstellt – sämtliche Knochen noch auf der Grabung auf bearbeitete Stücke durchgesehen und diese ausgeschieden werden. Die Trennung der unbearbeiteten von den bearbeiteten Tierknochen ist für alle beteiligten Bearbeiter vorteilhaft; sie darf aber natürlich nicht dazu führen, dass die Artefakte nicht auch osteologisch erfasst werden. Diese Überlegungen gelten natürlich vor allem unter der Annahme, dass die unbearbeiteten und die bearbeiteten Tierknochen von verschiedenen Personen untersucht werden, was bei einem so grossen Material, wie Twann es lieferte, wohl die Regel sein wird.

Ungefähr 70 % aller Nachträge waren typologisch nicht bestimmbar; es handelte sich also um stark fragmentierte (alt und neu) Stücke. Da aber während der Grabung einige wenige spezielle Typen häufiger als andere nicht als Artefakte erkannt worden sind, besteht die Gefahr, dass eine nicht vollständige Trennung von unbearbeiteten Tierknochen und Artefakten die typologischen Resultate beeinflussen könnte! Diesen Überlegungen kommt vor allem auch bei Grabungen, von denen die Tierknochen noch nicht osteologisch bearbeitet worden sind, die Knochenartefakte jedoch bereits publiziert sind, eine entscheidende Bedeutung zu! Beinahe die Hälfte aller typologisch bestimmbarer Nachträge waren Messer. Da ihre Bearbeitungs- und Benutzungsspuren oft nur noch schwach erkennbar sind (vgl. Typenliste, S. 63 f.), wurden sie auf der Grabung auffallend häufig übersehen. Vergleicht man die jetzigen Stückzahlen der Messer (Tab. 58) mit denjenigen von Twann 8 (Tab. 12), so wird deutlich, dass ungefähr ein Drittel aller Messer während der Ausgrabung übersehen worden ist! Ebenfalls sehr krass liegen die Verhältnisse bei den Biberunterkiefer-Werkzeugen. Während vor Kenntnis der Nachträge nur ein Fragment eines bearbeiteten Unterkieferschneidezahns des Bibers vorhanden war (Twann 8, Tab. 26), liegen nun 48 bearbeitete oder benutzte Biberunterkiefer vor! Die vor allem von Igeln und selten von Eichhörnchen oder Hasen stammenden „Unterkiefer-Amulette“ (S. 69) fehlten bei der osteologischen Bearbeitung der Artefakte (Twann 8) vollständig. Da sie nur selten Bearbeitungsspuren (Schleifspuren usw.) tragen, sondern lediglich poliert sind, begreift man, dass sie auf der Grabung übersehen worden sind. Diesen kleinen Unter-

kiefern sollte in Zukunft auf den Ausgrabungen neolithischer und bronzezeitlicher Seerandsiedlungen vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Auf Grund der oben gemachten Feststellungen muss man sich fragen, ob sich nicht im Tierknochenmaterial anderer Grabungen noch eine Anzahl von weiteren Artefakten befindet, die das Typenspektrum der Knochenartefakte dieser Fundstellen vervollständigen würde, insbesondere dann, wenn die osteologische Bearbeitung der Tierknochen noch aussteht¹. Das Finden und Beschreiben dieser Randgruppen unter den Artefakten wurde bis jetzt den Osteologen überlassen. Welche Artefakte in den einzelnen Fundstellen vorhanden sind oder bei der Grabung übersehen wurden, lässt sich mit wenigen Ausnahmen anhand der Publikationen nicht erkennen, da die Knochenartefakte meist nur unzureichend berücksichtigt und daher schlecht publiziert wurden².

Da nur etwa 30 % der Nachträge typologisch bestimmbar waren, sind die relativ groben ersten typologischen Resultate in Twann 8 durch die Nachträge nicht wesentlich verändert worden. Die Veränderungen liegen nur bei den einzelnen Prozentwerten, nicht aber in den Trends, die ja in erster Linie wichtig sind (vgl. Messer-Anteile). Die gleiche Aussage gilt auch für die osteologischen Resultate. Bei den Nachträgen wurden (ausser den völlig fehlenden Unterkiefer-Artefakten) die gleichen Tendenzen und Beziehungen zwischen Werkzeugtyp und osteologischer Bestimmung festgestellt, wie sie in Twann 8 beschrieben worden sind. Es liegt auch nahe, dass bei etwa 85 % aller Artefakte (Stand Twann 8) ungefähr die gleichen Ergebnisse zu erwarten sind, wie wenn 100 % untersucht werden; zudem wird nicht nur auf einzelne Prozentzahlen Wert gelegt, sondern auf Unterschiede der Prozentanteile zwischen den einzelnen Schichten.

Für einige wenige Artefakttypen werden in dieser Arbeit trotz der Nachträge kleinere Stückzahlen als vergleichsweise in Twann 8 angegeben. Dies trifft insbesondere für die Kombinationsgeräte zu, wo bei genauerer Betrachtung und anhand von Vergleichen grösserer Artefaktserien bei etlichen klar wurde, dass ein ursprünglich (Twann 8) als Meissel oder Spitze bezeichnetes Ende trotz charakteristischer Form kein Arbeitsende, sondern eine speziell überarbeitete, zur Schäftung des Werkzeugs dienende Basis darstellt. Weitere Hinweise zu diesem Thema können aus der Typenbeschreibung entnommen werden (S. 21 ff.).

2. Stratigraphische und horizontale Aufgliederung des Materials

Die 6835 mindestens einem Schichtpaket zuweisbaren Artefakte zerfallen in mehrere, durch die unterschiedlichen Grabungsarten bedingte Einheiten (Twann 1, 9 f. und Twann 8, 8). Die stratigraphisch am feinsten zu gliedernden Funde stammen aus den Grabungsabschnitten 6 bis 12; hier könnte das Material theoretisch 12 sogenannten Ensembles zugewiesen werden (vgl. Abb. 1). Die Abgrenzung der Ensembles erfolgte durch über längere Strecken gut verfolgbare Seekreide- oder stark seekreidehaltige Schichten.

Ensembles	Schichtpakete
10	
9	
8	OS
7	
6	
5a ³	
5a ¹⁻²	
5	MS
4	
3	
2	
1	US

Abb. 1: Stratigraphie der Abschnitte 6–12 mit der Bezeichnung der Ensembles in ihrer stratigraphisch richtigen Lage und ihrer Zuweisung zu den drei Schichtpaketen.

Da das untere Schichtpaket, also die Ensembles 1 und 2, in den Abschnitten 6 und 7 nur noch in seinem randlichen Bereich erfasst wurde (Twann 8, Abb. 1), liegen von hier zu wenig Funde (30) vor, als dass man innerhalb der Abschnitte 6–12 den Typenbestand der Ensembles 1 und 2 repräsentativ darstellen und mit den Inventaren der Ensembles 3–10 hätte vergleichen können. Deshalb musste hierfür das sicher geschlossene US-Material (vgl. unten) der Abschnitte 1–7 beigezogen werden. Da aber in den Abschnitten 1–5 die Ensembles 1+2 nicht separat ergraben wurden, kann nur das gesamte US-Material (Ensembles 1+2) der Abschnitte 1–7 den Typeninventaren der einzelnen Ensembles der Abschnitte 6–12 gegenübergestellt werden (vgl. Twann 8, 8).

Seit der osteologischen Bearbeitung der Knochenartefakte (Twann 8) hat sich an der Ensembles-Stratigraphie der Abschnitte 6–12 eine Änderung ergeben. Resultate der Osteologie, der Keramiktypologie sowie das Profilstudium haben nämlich ergeben, dass die Trennung zwischen MS und OS in den Abschnitten 7–12, verglichen mit den Abschnitten 1–6, zu tief gelegt worden war. Dadurch wurden etwa vom Meter 649 an, also in den Abschnitten 7–12, das Fundmaterial des obersten MS fälschlicherweise zum OS geschlagen. Doch ist, da sich

1 J.-P. Jéquier beschreibt einen polierten Igelunterkiefer (in: Boessneck et al. 1963, 191 und Taf. 1a) und mehrere bearbeitete Biberunterkiefer von Burgäschisee-Süd. Th. Josien (1948) erkannte im Material von Auvornier ebenfalls Biberunterkiefer-Artefakte, und H. R. Stampfli (1976) fand in Auvornier-La Saunerie unter insgesamt 12 Igelknochen 11 Unterkiefer, was er auf den Einfluss des Menschen zurückführt.

2 Es fehlt meist eine vollständige Beschreibung der vorkommenden Typen. Konkrete Angaben über Stückzahlen fehlen fast immer.

unter diesem ursprünglich falsch zugewiesenen Fundmaterial nur etwa 170 Knochenartefakte befinden, mit keinen Resultatänderungen bei den osteologischen Ergebnissen zu rechnen. Auf Grund des nachträglich anhand von Dias vorgenommenen Profilstudiums konnte natürlich keine genaue Trennungslinie in der Fläche ermittelt werden. Aus diesem Grund wurden vom Laufmeter 649 an alle Knochenartefakte, die ursprünglich dem Ensemble 6 zugewiesen waren, zum neuen Ensemble 5a³ und somit zum MS geschlagen. Die Trennung zwischen den Ensembles 5a³ und 6 entspricht also sicher nicht exakt der wirklichen, sondern ist eine künstlich gelegte Grenze, die aber durch das Profilstudium gerechtfertigt ist. Diese Änderung wird zudem dadurch bestätigt, dass nahezu alle Knochenartefakte des neuen Ensembles 5a³ (früher 6) auf der Grabung oder unmittelbar danach rot angeschrieben wurden, was nach den Grabungsunterlagen bedeutet, dass sie aus dem MS stammen.

Die wenigen Funde des obersten Ensembles 10 wurden in allen Statistiken dem Ensemble 9 beigelegt. Durch diese Zusammenfassungen und Änderungen erhalten wir also zehn stratigraphische Einheiten, deren Inventare miteinander verglichen werden können, wobei die US-Funde aus den Abschnitten 1–7 und die Objekte der Ensembles 3 bis 9+10 aus den Abschnitten 6–12 stammen (vgl. Abb. 2).

Da die Ensembles 4, 6 und 7 durch die Grabung nur randlich erfasst wurden, lieferten sie nur wenige Artefakte. Aus statistischen Gründen ist es deshalb in gewissen Fällen sinnvoller, durch Zusammenfassen von zwei oder mehreren Ensembles anstatt zehn entsprechend weniger stratigraphische Einheiten zu bilden (vgl. z. B. Abb. 9). Feintypologische Untersuchungen (vgl. S. 15 ff.: Spitzenformen, Querschnittformen, Masse usw.) wurden nur an den Ensembles-Funden (und US: Abschnitte 1–7) durchgeführt. Deshalb wird ein Zusammenlegen von Ensembles oft sogar zu Schichtpaketen nötig, da häufig nur noch wenige vollständig untersuchte Artefakte (Erhaltungszustand) in einem Ensemble vorliegen.

Innerhalb der Abschnitte 1–5 kann das Fundmaterial nur in die drei Schichtpakete US, MS und OS unterteilt werden (vgl. Twann 1, 9). Da das US-Material der Abschnitte 1–7 für den feinstratigraphischen Vergleich beigelegt werden soll, bilden die Artefakte des mittleren (MS) und oberen (OS) Schichtpaketes der Abschnitte 1–5 eine weitere Einheit. Anhand eines Vergleichs der Typenspektren dieser beiden Schichtpakete der Abschnitte 1–5 und der Ensembles-Funde der Abschnitte 6–12 soll versucht werden, Aussagen über das Weiterlaufen der verschiedenen Ensembles und deren mengenmäßigen Anteilen in den Abschnitten 1–5 zu gewinnen. Die dritte, grössere Einheit stellen die Funde des unteren (US) und oberen (OS) Schichtpaketes der Abschnitte

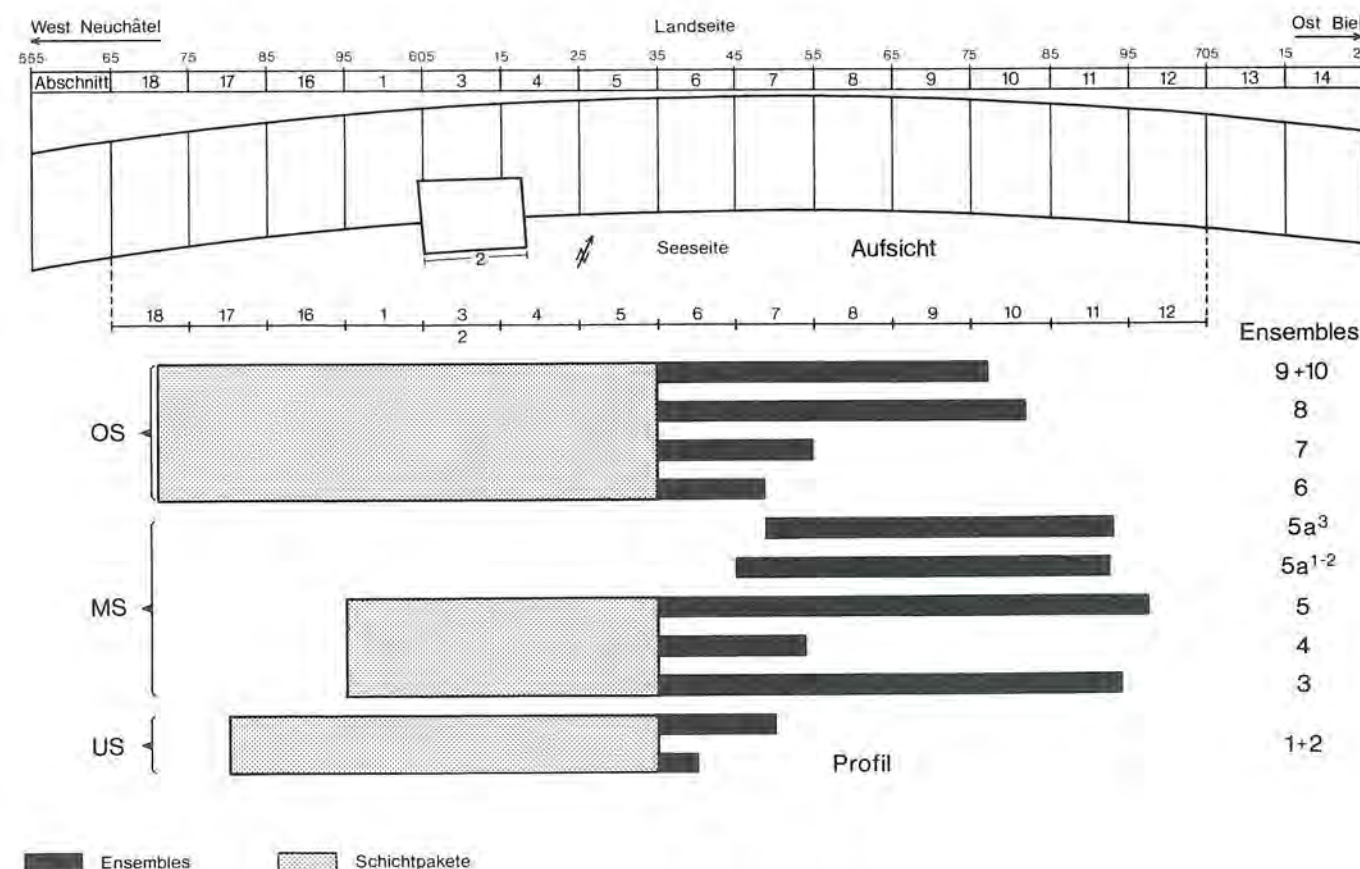


Abb. 2: Schema der maximalen horizontalen Ausdehnung der Ensembles und der Schichtpakete auf Grund der Kartierung der Knochenartefakte (Projektion in ein Profilschema; vgl. Abb. 36–44).

te 16–18 dar (vgl. Abb. 2). Im Abschnitt 16 besteht wegen Schwierigkeiten bei der Grabung (vgl. Twann 1, 10) die Möglichkeit, dass sich im US-Abschnitt auch noch Objekte des mittleren Schichtpaketes befinden. Deshalb sollen die Artefakte der Abschnitte 16–18 als separate Einheit behandelt werden.

Zu diesen drei grossen Auswertungseinheiten gesellen sich zwei kleinere Gruppen, nämlich Funde ohne Ensembles-Angaben aus den Abschnitten 6–12 und Streufunde ohne Quadratmeter- und Ensembles-Angaben; die Artefakte beider Gruppen können aber immerhin den Schichtpaketen zugewiesen werden.

Aus all diesen Einheiten lässt sich somit eine Statistik für die drei Schichtpakete erstellen, die das Material der gesamten Grabungsfläche berücksichtigt. Diese Statistik kann sich auf 6835 Artefakte stützen; die restlichen 274 Objekte bleiben als Streufunde in dieser Arbeit unberücksichtigt.

III. Problemstellung und Forschungsstand

Während in Band 8 der Twanner Publikationsreihe vorwiegend osteologische Aspekte der Knochenartefakte besprochen wurden, behandelt der vorliegende Band ausschliesslich die Typologie und die Chronologie. In Twann 8 wurde schon eine erste, grobe typologische Unterteilung der Twanner cortailloidezeitlichen Knochenartefakte in 25 Typen vorgenommen. Diese definierten Typen werden zwar übernommen, jedoch müssen die beiden grossen Gruppen – Spitzen und „Meissel“ – typologisch weiter aufgeteilt werden (vgl. Twann 8, 42).

Ferner werden durch das Vermessen eines Teils der Artefakte und durch Beobachtungen von Schäftungs- und Schlagmarken sowie Verletzungen oder Abnutzungserscheinungen der Artefakte noch weitere Informationen zu den definierten Typen geliefert. Das danach erfasste Material soll nicht nur, wie in Twann 8, in drei Schichtpakete getrennt, sondern wo möglich (Abschnitte 6–12) in den zehn stratigraphischen Einheiten (Abb. 1) vorgestellt werden. Dies soll die Möglichkeit zu feinchronologischen Differenzierungen liefern. Im Tafelteil wurde den stratigraphisch am feinsten aufgegliederten Ensembles der Abschnitte 6–12 am meisten Platz eingeräumt. Aus den Abschnitten 1–5 und 16–18 wurden, mit Ausnahme des US, nur die wenigen besonderen Stücke abgebildet.

Mit Hilfe der feinstratigraphischen Resultate aus den Abschnitten 6–12 sollen Aussagen über die Ensembles-Zusammensetzung der Schichtpakete der Abschnitte 1–5 und 16–18 gemacht werden.

Horizontale Kartierungen der einzelnen Werkzeugtypen (Abb. 45–51) in den verschiedenen Ensembles sollen Ideen zur Verwendung einzelner Artefakte liefern oder vielleicht auch Siedlungsstrukturen aufdecken.

Als äusserst schwierig und zum Teil sogar als unmöglich erwies sich der Anspruch, das cortailloidezeitliche Twanner Material mit den Inventaren anderer publizierter neolithischer Stationen zu vergleichen. Dies beruht in erster Linie auf dem ungenügenden Publikations- und

Forschungsstand in bezug auf die neolithischen Knochenartefakte, daneben wirkt sich aber auch negativ aus, dass besonders aus älteren Ausgrabungen keine genügend feinen stratigraphischen Beobachtungen vorliegen und dass das Material vieler Stationen heute in den verschiedensten Museen des In- und Auslandes zerstreut ist. Mit wenigen Ausnahmen (z. B. Bernabo Brea 1946, 1956; Clason 1972) wurden grössere Inventare von Knochenartefakten oft nur unvollständig, meist ohne präzise Mengenangaben oder Beschreibungen sowie Zeichnungen oder Fotos publiziert; dies geschah wohl vor allem aus der Meinung heraus, dass Knochenartefakte für chronologische oder kulturelle Differenzierungen weniger geeignet seien. Dass sich jedoch unter neolithischen Inventaren mindestens kulturspezifische, aus Tierknochen hergestellte Schmuckformen befinden, wurde bereits 1953 von E. Vogt und 1961 von R. A. Maier betont. Einen Unterschied zwischen den Knochenwerkzeuginventaren der südwest- oder der zentralschweizerischen Cortailloide-Kultur (der, wie die Twanner Resultate zeigen, wohl in erster Linie chronologisch bedingt sein dürfte) erwähnte E. Vogt 1964. Dies zeigt, dass auch in den fünfziger und sechziger Jahren vielversprechende Ansätze vorhanden waren, auch mittels der Knochenartefakte chronologische und typologische Differenzierungen vorzunehmen. Einer der Gründe, dass es nie soweit gekommen ist, dürfte der Umstand sein, dass vielen Archäologen das osteologische Grundwissen fehlte, ohne welches es schwierig sein dürfte, Knochenartefakte sinnvoll zu unterteilen und zu bestimmen³.

In neuester Zeit wird jedoch dieser Fundgattung vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt, so dass einige neuere Arbeiten auf diesem Gebiet vorliegen (Clason 1972; div. Arbeiten in: Premier Colloque... 1974; Colloques internationaux du CNRS 1977).

Um der grossen Zahl und der Vielfalt der cortailloidezeitlichen Knochenartefakte von Twann gerecht zu werden, konnte die detaillierte Typologie erst nach Kenntnis des gesamten Materials erstellt werden; durch die erste, eher osteologische Bestimmung der Artefakte (Twann 8) war diese Voraussetzung gegeben. Eine vorbehaltlose Verwendung von bereits bestehenden Typologien (Clason 1972; Camps-Fabrer 1974 usw.) war nicht möglich, da das Twanner-Inventar oft deren Rahmen sprengte. In einzelnen Punkten konnte die Unterteilung und Erfassung des Materials wieder nicht so weit getrieben werden, wie das andere Bearbeiter vorschlugen, da sonst meiner Meinung nach die Typenzahl zu gross würde und damit die Überschaubarkeit des Materials nicht mehr gegeben wäre.

³ Man denke etwa an die typologischen Zuweisungen von Artefaktfragmenten, wenn zum Beispiel Typen wie GWK-Ulna-Spitzen oder -Meissel usw. vorliegen. Mit der osteologischen Kenntnis können auch kleinste Schäftfragmente diesen Typen zugewiesen werden.

Die Typologie dieser Arbeit wurde vor allem im Hinblick auf die Erarbeitung chronologischer und kultureller Resultate erstellt (eher formale als technologische Kriterien). Detailliertere Ergebnisse im technologischen Bereich bedingten sicher andere Unterteilungen und müssten bei einem so grossen Material, wie es Twann

darstellt, separat erarbeitet werden. Um eine zusätzliche systematische technologische Feinuntersuchung durchzuführen, war die Zeit zu knapp bemessen, so dass in dieser Arbeit zu diesem Thema die Darlegung der auffallendsten Beobachtungen an den Werkzeugen genügen muss.

Methodik

I. Vergleiche mit der in Twann 8 aufgestellten Typologie und Nomenklatur

Wenn auch hier die gleiche Nomenklatur verwendet wird, wie in Twann 8 (33 ff.) so müssen die Spitzen (Typ 1) und „Meissel“ (Typ 4), die zusammen ungefähr 80 % der cortailodzeitlichen Knochenartefakte von Twann ausmachen, dennoch weiter unterteilt werden (vgl. Twann 8, 42). Um Verwechslungen zu vermeiden, wird die Typennumerierung aus Twann 8 beibehalten. Die den verschiedenen Spitzen- oder „Meissel“-Typen beigeordneten Zahlen bezeichnen die Unternummerierung dieser beiden Formen. Auch die Doppelspitzen (Typ 2), die Pfeilspitzen (Typ 3) und die gelochten Anhänger (Typ 23) wurden weiter unterteilt, wobei die einzelnen Typenvarianten Unter Nummern tragen. Die übrigen Artefakttypen fügen sich im grossen und ganzen in die in Twann 8 gemachten Definitionen ein; auf kleinere Unterschiede wird in der Typenliste (S. 21 ff.) eingegangen. Neu hinzukommende Artefakttypen, die in Twann 8 noch unberücksichtigt blieben (vgl. Twann 8, Anm. 35a), erhielten neue Typennummern.

II. Auf die Spitzen und „Meissel“ angewandte Unterteilungskriterien und ihr Stellenwert

Nicht alle der im Folgenden erwähnten Charakteristika führen zur Definition einzelner Typen. Einige dieser Merkmale dienen nur der Beschreibung der Variationsbreite eines definierten Spitzen- oder „Meissel“-Typs. Zudem erwies es sich als wenig sinnvoll, nur einer perfekten Systematik zuliebe einzelne Kriterien bei Spitzen und „Meisseln“ in gleicher hierarchischer Stellung zu verwenden. Aus diesem Grunde werden im Folgenden Spitzen und „Meissel“ separat besprochen.

1. Spitzen (Typ 1 nach Twann 8)

A. Massivität (Abb. 11)

Ein sehr wichtiges Unterteilungskriterium ist die Massivität der verwendeten Tierknochen. Die unterschiedliche Massivität der Knochenspitzen weist sicher auch auf verschiedene Verwendungsbereiche hin und scheint mir aus diesem Grund ein berechtigtes Unterscheidungsmerkmal zu sein. Die Massivität der Artefakte hängt natürlich in erster Linie von der Grösse der Tierart ab, deren Skeletteile zur Herstellung der Werkzeuge verwendet wurden. Es hat sich gezeigt, dass für die Artefakte eine Unter-

teilung in zwei Massivitätsklassen genügt, wobei die massiveren Artefakte aus Knochen von Hirsch, Hausrind, Wildschwein sowie Bär und die grazileren Werkzeuge aus Skeletteilen von Schaf, Ziege, Reh, Hund und Hausschwein gefertigt worden sind. Die Trennung der beiden Gruppen erfolgt also etwa innerhalb der Grössenklasse 5 (Grösseneinteilung der unbestimmbaren Tierknochen nach Uerpmann 1976; vgl. Twann 8, 12; Tab. 1), wobei Artefakte aus Skeletteilen von Tieren der Grössenklassen 1 bis 3 äusserst selten sind (vgl. Twann 8, Tab. 1). Da unter den Artefakten die Summe der Knochen von Hausrind, Hirsch, Schaf, Ziege und Reh in allen Schichten Anteile um 75 und mehr Prozent ausmachen (Twann 8, Tab. 2), kommt die typologische Aufteilung in die zwei Grössenklassen vorwiegend der gut durchführbaren Auftrennung der Knochen von grossen und kleinen Wiederkäuern gleich. Bei einigen wenigen, stark überschlifften Artefakten ist es möglich, dass ein Stück, welches ursprünglich aus einem Knochen eines grossen Wiederkäuers hergestellt worden war, zu den weniger massiven Artefakten geschlagen wurde.

B. Vorhandensein oder Fehlen von Gelenkenden

Als ein weiteres Unterscheidungskriterium diente das Vorhandensein oder das Fehlen von Gelenkenden (Epiphysen). Damit ist in den meisten Fällen auch eine Aussage über die Handhabung des Artefakts gegeben. Werkzeuge mit Gelenkenden als Griffteil waren wohl meist nicht geschäftet, dagegen muss für die Artefakte ohne Gelenkenden eine Schäftung mindestens für möglich gehalten werden. Nur bei Teerspuen oder Verfärbungen darf mit Sicherheit auf eine Schäftung geschlossen werden.

Von der Schäftung selbst ist unter den über 7000 Artefakten von Twann bei keinem einzigen Werkzeug etwas erhalten geblieben.

C. Anatomie

Die anatomische Bestimmung hilft durch spezielle und besonders charakteristische Formen und Bauweisen ebenfalls mit, einzelne Spitzentypen zu definieren; jedoch darf nicht jeder vertretene Skeletteil auch zu einem Typ führen, da der Typologie sonst die Übersichtlichkeit verloren ginge. Notwendig wird dieses Kriterium zum Beispiel beim Abtrennen der grossen Zahl an Spitzen aus Metapodia oder Ulnae von den übrigen Knochenspitzen.

D. Beschaffenheit der Basis

Ein weiteres, meist die Variationsbreite eines Typs beschreibendes Kriterium ist die Beschaffenheit des Hinterendes (Basis) des Artefakts. Die Basis kann sowohl bei Spitzen mit wie auch bei solchen ohne Gelenkenden fragmentiert (scharfe Bruchkanten) oder überarbeitet sein, oder sie besitzt verrundete Bruchkanten oder auch Schlagspuren.

E. Spitzen- und Querschnittformen

Zur Typisierung der verschiedenen Spitzenformen wurden die Gesamtform und der Querschnitt der Spitze verwendet (Abb. 3 und 4). Der Querschnitt wurde in einem Abstand von etwa 5 mm hinter dem äussersten Ende der Spitze erfasst.

Nicht für jede, nur wenige Male auftretende Spezialform wurde ein gesonderter Typ definiert, sondern es

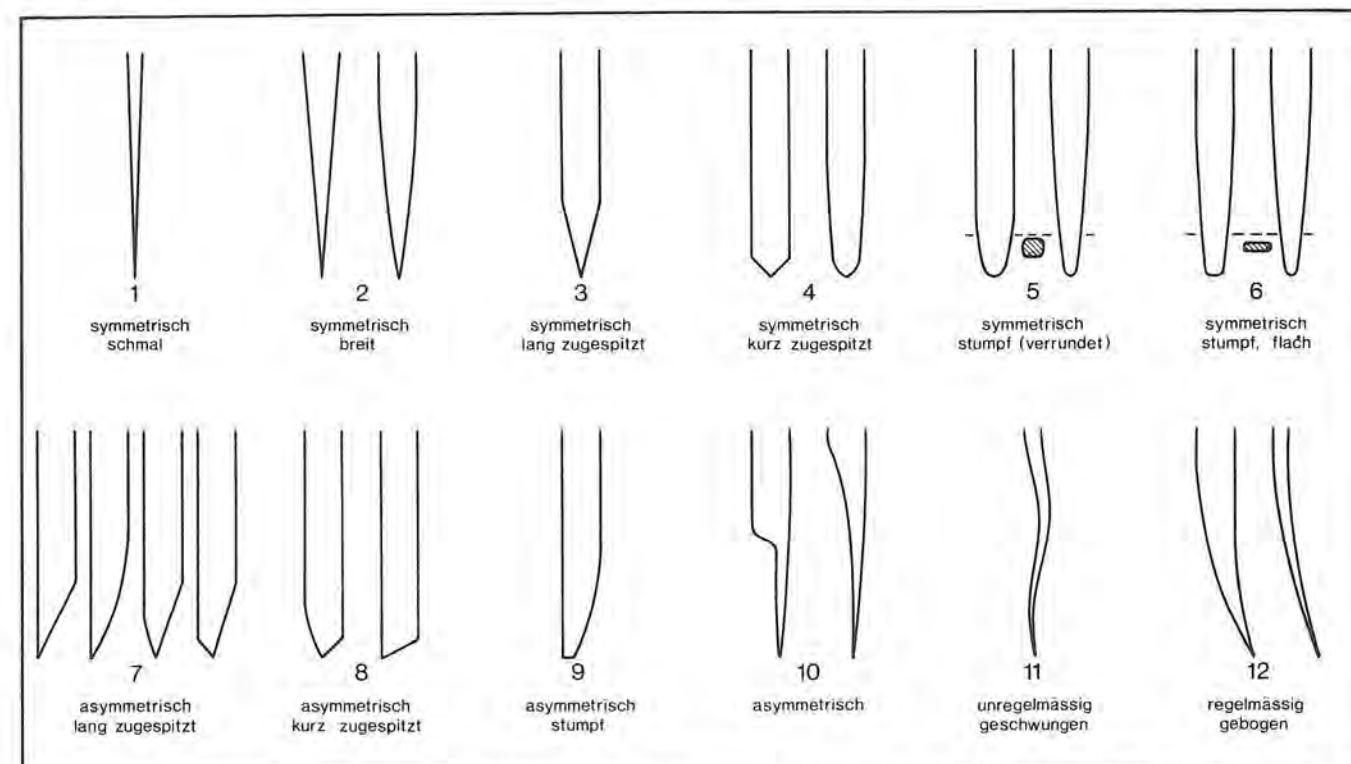


Abb. 3: Spitzenformen (Bei asymmetrischen oder gebogenen Spitzen ist die Seite der stärkeren Abschrägung oder Biegung zufällig gewählt worden und besitzt keine spezielle Bedeutung).

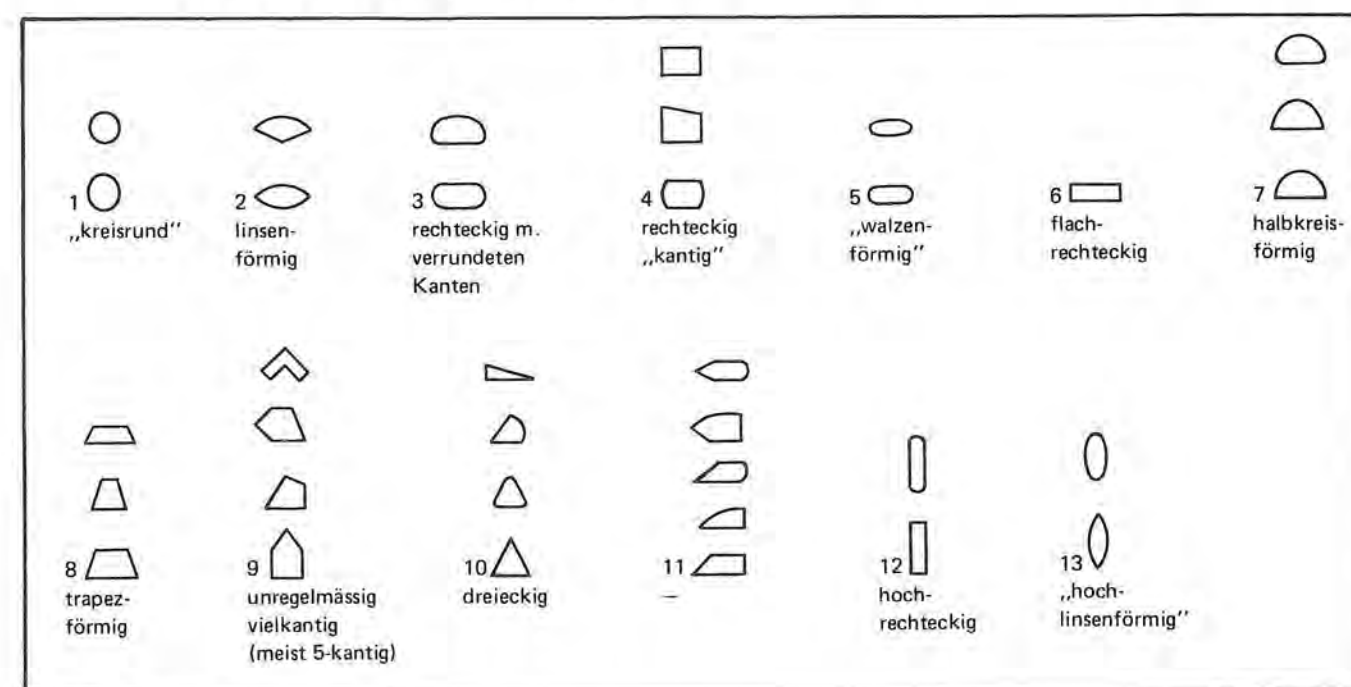


Abb. 4: Querschnittformen der Spitzen.

wurden Gruppen von verwandten Formen zusammengefasst. Die verschiedenen Querschnitt- und Spitzenformen, die auf den Abbildungen 3 und 4 zu einer Typennummer oder -beschreibung gehören, zeigen die Variationsbreite des betreffenden Typs an.

In den tabellarischen Darstellungen der Spitzen- und Querschnittformen vertritt jeweils nur eine einzige Variante die in den Abbildungen 3 und 4 dargestellten Formtypen.

Eine wirklich objektive, immer gleichbleibende Unterscheidung ist vor allem zwischen den Querschnittformen 3 und 4 nicht sicher möglich. Zur Form 4 wurden alle Querschnitte gerechnet, bei welchen die vier Ecken auch noch in leicht verrundetem Zustand zu erkennen waren. Die Querschnittform 3 dagegen zeigt sehr stark verrundete und kaum mehr klar erkennbare Ecken, beschreibt also fast schon ein Oval. Da die Querschnitte ensembleweise erfasst wurden, ist in erster Linie mit kleineren Überlappungsbereichen der Querschnittbestimmungen der Formen 3 und 4 zwischen den einzelnen Schichten zu rechnen. Dies sollte bei der Betrachtung der Tabellen über die Querschnittformen berücksichtigt werden.

Zur Erfassung der Formen der Spitzen und der Querschnitte sowie für die Messstrecken wird das Gerät so orientiert, dass die grösste Breite die Längsachse rechtwinklig schneidet (Abb. 5).

F. Die Masse

Die Variationsbreite der verschiedenen Typen kann durch ihre Masse beschrieben werden. Messstrecken sind bei den Spitzen: die grösste Länge (GL), die grösste Breite (GB) und die grösste Dicke (GD). Vermessen wurden die Spitzen aus den Abschnitten 1–7 des unteren Schichtpaketes und die nach Ensembles stratifizierbaren

Objekte der Abschnitte 6–12 (MS und OS; vgl. S. 11 und Abb. 2).

Nie dienten die Masse allein zur Unterteilung von Spitzentypen; sie können höchstens Trennungen verschiedener Typen veranschaulichen. Mit der Unterscheidung von zwei Massivitätsklassen (vgl. S. 15) ist eine wesentliche Grösseneinteilung bereits gegeben; diese muss nicht erst durch Messungen herausgearbeitet werden, da die osteologische Bestimmung der Artefakte sie eindeutig definiert. Zusätzliche, feinere Unterteilungen, welche auf Grössen-, Breiten- oder Dickendifferenzen beruhen (vgl. Spitzen-Typen 1/7 und 1/8), wurden ebenfalls rein optisch durchgeführt. Unterschiede, die das menschliche Auge nicht mehr erkennen kann und die im Millimeter- oder Zehntelmillimeterbereich liegen, blieben somit für eine Typendifferenzierung unberücksichtigt: Sie sind noch eher bei einem frei formbaren Material wie Ton (Keramik) bis zu einem gewissen Grade sinnvoll. Die unterschiedliche Grösse und Massivität sowie die verschiedene Gestalt der einzelnen Skeletteile lassen keine unbeschränkte Formgebung der Artefakte mehr zu; somit sind durch die tierartliche sowie die anatomische Bestimmung viele Typen bereits genügend präzise umschrieben und bedürfen, ausser der Längenangabe, meist keiner weiteren Masse mehr. Misst man beispielsweise Breite und Dicke von Spitzen, die aus halbierten Metapodia von kleinen Wiederkäuern hergestellt worden sind und bei denen die halbe distale Gelenkrolle als Griffende dient, so liefern die Messresultate höchstens osteologisch interessante Variationsbreiten der distalen Gelenkrolle, die jedoch für die Typologie des Artefakts völlig bedeutungslos sind; die Bestimmung: „Spitze aus halbiertem Metapodium eines kleinen Wiederkäuers unter Verwendung einer distalen Gelenkrolle als Griff“ liefert eine für den Typ genügend genaue Breiten- und Dickenangabe. Die einzige Variable ist die Länge dieser Spitze, da sie ja in verschiedenen Bereichen der Diaphyse zuge-

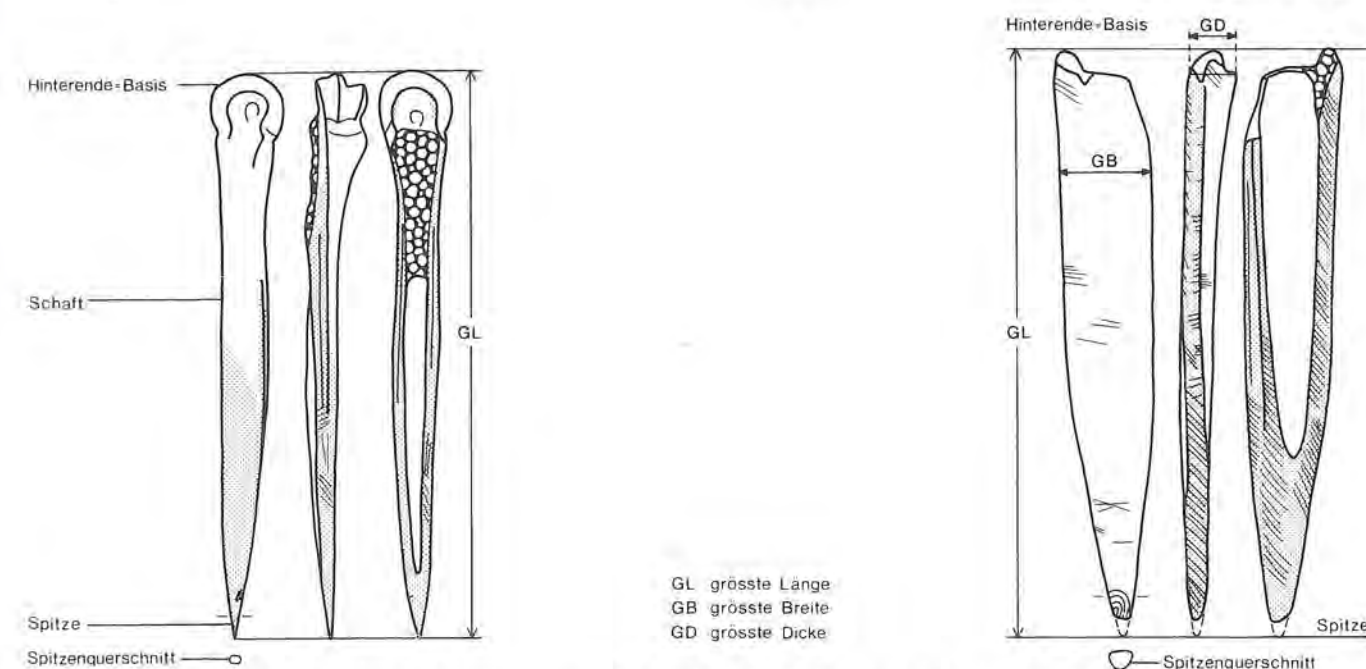


Abb. 5: Die wichtigsten Messstrecken und die Orientierung der Artefakte für die Erfassung der Spitzen- und Querschnittformen.

schliffen werden kann; diese muss metrisch erfasst werden. Allzu kleine, nur durch metrische Untersuchungen erkennbare Unterschiede dürften zudem für die neolithischen Handwerker sowieso bedeutungslos gewesen sein.

Am sinnvollsten sind Breiten- und Dickenmasse bei Spitzen, die aus Diaphysenteilen ohne Gelenkanteil hergestellt worden sind und bei sehr stark überarbeiteten Artefakten. Wie und wo die drei Masse genommen wurden, veranschaulicht Abbildung 5. Nur die grösste Länge wurde mittels Projektion gemessen; grösste Breite und grösste Dicke wurden nur auf Grund der Messung an einer Stelle ermittelt, also ohne Projektion, womit sich für einen Teil der Objekte noch grössere Werte ergeben hätten.

Tabelle 1 veranschaulicht die Bedeutung der oben erwähnten Charakteristika für die Definition und Beschreibung der verschiedenen Spitzentypen.

Tabelle 1: Bedeutung verschiedener Charakteristika für die Definition von Spitzen-Typen (Typen 1/1–1/13) und die Beschreibung ihrer Variationsbreite.

Spitzen-Typen	Massivität	Gelenk-ende* vor- oder nicht	Anatomie	Spitzen-formen	Quer-schnitts-formen	Masse (GL, GB der GD)	Zustand Basis
1	●	●	●	+	+	+	+
2	●	●	●	+	+	+	(●)
3	●	+	●	+	+	+	+
4	●	●	+	+	+	+	+
5	●	●	●	+	+	+	+
6	●	●	+	+	+	+	+
7	●	●		+	+	(●)	+
8	●	●		+	+	(●)	+
9	●	●		+	+	+	+
10	+	●		+	+	+	●
11	●		●	+	+	+	+
12	●		●	+	+	+	+
13	+		●	+	+	+	+

- trägt zur Definition eines Spitzentyps bei
- + illustriert die Variationsbreite eines Typs
- () mit gewissen Einschränkungen (vgl. Typendefinitionen)
- leeres Feld: ergibt kein sinnvolles Kriterium zur Definition oder Beschreibung des Typs
- * oder mindestens Epiphysenfuge)

2. Artefakte mit querstehender Arbeitskante („Meissel“; Typen 4 und 5 nach Twann 8)

Die Bezeichnung „Meissel“ wird hier als Kurzform für alle Werkzeuge verwendet, die eine quer zur Längsachse stehende Arbeitskante aufweisen. Diesem Ausdruck soll aber in der vorliegenden Arbeit (wie auch in Twann 8, 34) keine funktionale Bedeutung zukommen. Die Benützung dieser gebräuchlichen Bezeichnung ist aber bedeutend einfacher, als wenn jedesmal eine längere Umschreibung verwendet werden müsste.

Im Unterschied zu den Spitzen war es bei den meisselartigen Werkzeugen möglich, die Doppelgeräte in die Nähe formverwandter Einfachwerkzeuge zu stellen. Aus diesem Grund gelten die folgenden Aussagen auch für die „Doppelgeräte“ der „Meissel“. Bei der Typenbeschreibung und in Tabellen folgen die Doppelwerkzeuge stets ihren formverwandten Einfachgeräten.

Gleich wie bei den Spitzen (S. 15 ff.) gelten auch bei den „Meisseln“ Massivität, Vorhandensein von Gelenkenden und die anatomische Bestimmung als wichtige Unterteilungskriterien. Da unter den „Meisseln“ der grösste Teil aus Röhrenknochenteilen von grossen Wiederkäuern hergestellt wurde (vgl. Twann 8, 51), meist ohne Verwendung eines Gelenkteils, ergäbe eine Einteilung, die sich hauptsächlich auf die drei oben genannten Charakteristika abstützen würde, nur eine ungenügende Auftrennung dieser Artefaktgruppe. Aus diesem Grund wurde bei den „Meisseln“ zusätzlich auch die unterschiedliche Überarbeitungsintensität bewertet. Dieses Kriterium wurde schon von A. T. Clason (1972, 89) verwendet, um die „Meissel“ von Niederwil aufzutrennen. Die unterschiedliche Überarbeitungsintensität beeinflusst und bestimmt natürlich die Gesamtform der Artefakte, so dass gleichzeitig mit der Überarbeitungsintensität auch die Form beurteilt wird.

Entsprechend der Spitzenform für die Spitzen (vgl. S. 16 f.) lässt sich bei den „Meisseln“ der Verlauf der Meissel(Arbeits-)schneide beurteilen (Abb. 6). An Stelle des Spitzenquerschnitts wurde der Längsschnitt durch den Meisselvorderteil aufgenommen (Abb. 7). Damit bei einer Bearbeitung die Nummern der Spitzenformen zusammen mit denjenigen der Meisselschneidenform und die Nummern der Spitzenquerschnittsformen mit denjenigen der Meissellängsschnitte jeweils ohne Ver-

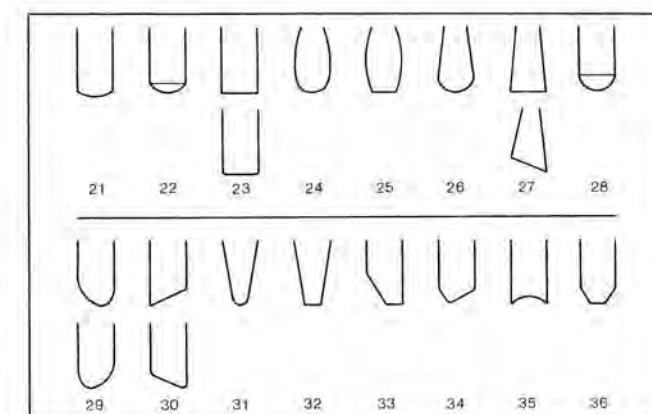


Abb. 6: Formen der Arbeitsenden und Schneidenverlauf der Artefakte mit querstehender Arbeitskante.

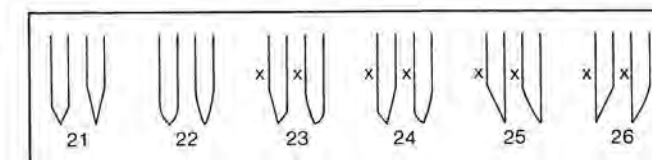


Abb. 7: Längsschnittformen der Artefakte mit querstehender Arbeitskante (x = Knocheninnenseite = Markhohlraum).

GL grösste Länge
GB grösste Breite
GD grösste Dicke
LMF Länge der Meisselfläche
GSB grösste Schneidenbreite

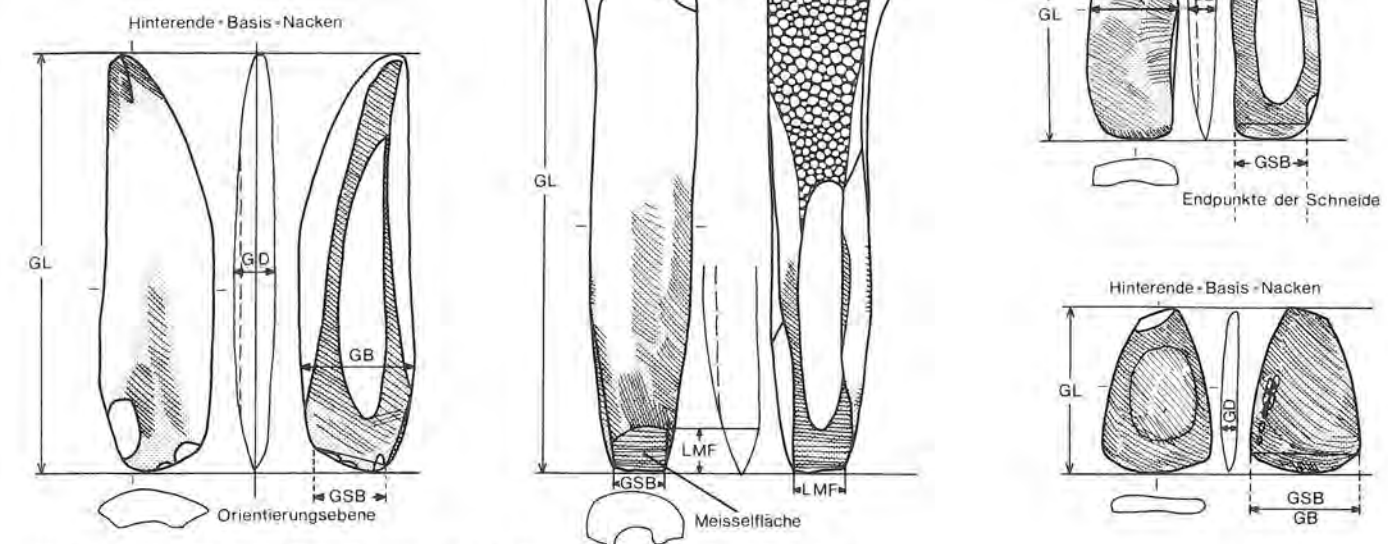


Abb. 8: Messstrecken und Orientierung der Artefakte mit querstehender Arbeitskante.

wechslungsmöglichkeit in die gleiche Kolonne eingetragen werden können (Platzersparnis!), sind die Meisselschneidenformen und die Meissellängsschnitte von 21 an fortlaufend numeriert worden.

Die Vermessung der meisselartigen Werkzeuge erfasst bei allen messbaren Objekten die grösste Länge (GL). Bei „Meisseln“ ohne Gelenkenden am Basisteil wurden grösste Breite (GB) und grösste Dicke (GD) ebenfalls gemessen. Es wurden die gleichen Messstrecken wie bei den Spitzen genommen. Ein neues Mass, welches bei allen messbaren (Erhaltungszustand) meisselartigen Artefakten hinzukommt, ist die „grösste Schneidenbreite“ (Abb. 8). Dieses zum Teil auch für die Typeneinteilung nützliche Mass wurde in ähnlicher Weise (grösste Breite der Meisselfläche) auch schon von A. T. Clason (1972, 89 ff.) am Material von Niederwil erfasst. Abbildung 8 illustriert, wie die Schneidenbreite gemessen wurde. Das Mass wurde also nicht einfach rechtwinklig zur Längsachse erfasst, sondern bei asymmetrischer Schneidenform wurde die Schneidenbreite auch schräg zur Längsachse gemessen (Abb. 8,1). Zusätzlich wurde versucht, die Länge der Meisselfläche zu erfassen (Abb. 8,2). Diese Strecke konnte jedoch nur bei Artefakten mit klar abgesetzter Meisselfläche (Abb. 7,21) (Kante, Politurgrenze usw.) und nicht bei Meisseln mit symmetrisch allmählich konvex umbiegenden Flächen (Abb. 7,22) gemessen werden. Da dies eine systematische Aufnahme dieser Messstrecke verunmöglichte, wurde darauf verzichtet, die Werte in dieser Arbeit zu publizieren. Für die übrigen Masse läuft die Orientierungsebene der Objekte durch die Meisselschneide und durch ihre Längsachse (Abb. 8).

Tabelle 2: Bedeutung verschiedener Charakteristika für die Definition von „Meisseltypen“ und die Beschreibung ihrer Variationsbreite.

Meissel-Typen	Massivität	Gelenk-ende vor- oder nicht	Anatomie	Überarbeitungsintensität Gesamtform	Verlauf der Meisselschneide	Längsschnitt-Schneidenbereich	Masse GL GB GSB
4/1	●	●	●	+	+	+	+
5/1	●	●	●	+	+	+	+
4/2	●	●	●	+	+	+	+
4/3	●	●	●	+	+	+	+
5/3	●	●	●	+	+	+	+
4/4	●	●	●	(+)	(+)	(+)	(●)
4/5	●	●	●	+	+	+	+
5/5	●	●	●	+	+	+	+
4/6	●	●	●	+	+	+	+
4/7	●	+	●	+	+	+	+
4/8	●	+	●	+	+	+	+
4/9	+	●	●	+	+	(●)	+
4/10	●	●	●	+	+	+	+
5/10	●	●	●	+	+	+	+
4/11	●	●	+	●	+	+	+
4/12	●	●	●	(+)	+	+	+
4/13	●	●	+	(+)	+	+	+
4/14	●	●	●	+	+	+	+
4/15	●	+	●	+	+	+	+
6+7	●	+	●	+	+	+	+

- trägt zur Definition eines Typs bei
- + illustriert die Variationsbreite eines Typs
- () mit gewissen Einschränkungen (vgl. Typendefinitionen)
- leeres Feld: ergibt kein sinnvolles Kriterium zur Definition oder Beschreibung des Typs

Da meisselartige Werkzeuge ohne Gelenkende meist eine bearbeitete, also aktiv geformte Basis aufweisen (vgl. Tafeln), kommt dem Zustand der Basis (geschliffene oder verrundete Bruchkanten) nicht die gleiche Bedeutung zu wie bei den Spitzen. Dieses Kriterium wurde

deshalb bei den „Meisseln“ nicht erfasst, ist jedoch auf den Tafeln überprüfbar. Tabelle 2 veranschaulicht, welche Kriterien mit welcher Bedeutung zur Definition und Beschreibung der verschiedenen „Meisseltypen“ beigetragen haben.

Typenliste

Die Typennummern aus Twann 8 werden in dieser Arbeit ohne Veränderungen beibehalten. Die Unternummerungen der Typen (vor allem bei Spitzen und „Meisseln“) werden durch einen Schrägstrich von der in Twann 8 verwendeten Haupttypennummer abgetrennt. Es entstehen so, neben den in Worten gefassten Typenbezeichnungen, zweiteilige Typennummern. Die Bezeichnung 4/3 bedeutet also, dass es sich um den dritten „Meisseltyp“ handelt.

Sämtliche in diesem Kapitel vorgelegten feintypologischen sowie metrischen Resultate beruhen auf der Untersuchung der Ensembles-Funde⁴.

2645 typologisch bestimmbare Artefakte standen als Grundlage für die in den vorliegenden Kapiteln gemachten Ausführungen zu Spitzen- und Meisselformen, Quer- und Längsschnitten, Feintypologien sowie für sämtliche metrischen Resultate zur Verfügung. Die mit Hilfe dieser Artefakte ermittelten Bestimmungsergebnisse werden, je nach statistischer Grundlage, in 10, 5, 4 oder 3 stratigraphische Einheiten zusammengefasst dargestellt.

I. Spitzen (Typen 1/1 bis 1/13)

1. Spitzen aus Metapodia kleiner Wiederkäuer (KWK), der Mediane entlang halbiert und mit dem distalen Gelenk als Basis (Typ 1/1; Kurzbezeichnung: KWK-Metapodia-Spitzen (dist.); Taf. 49)

A. Definition und Beschreibung

Wie die vollständige Bezeichnung dieses Typs erkennen lässt, ist er in erster Linie osteologisch definiert. Nach den Bestimmungsergebnissen von Twann 8 (Taf. 35–37) wurden vorwiegend Metapodia von Schaf/Ziege, aber auch vom Reh zu diesem Artefakt verarbeitet. Die 1/1-Spitzen bestehen aus längs halbierten Metapodia, wobei sich an der Basis eine halbe distale Epiphyse, also eine Gelenkrolle befindet. Die Spitze wurde im proximalen Diaphysenbereich angebracht.

B. Feintypologie

Die KWK-Metapodia-Spitzen (dist.) liessen sich in folgende acht Varianten unterscheiden:

- Distale Gelenkrolle (Verticillus)⁵ nicht oder nur sehr schwach überarbeitet (Taf. 1,2).
- Distale Gelenkrolle beidflächig (cranial/caudal) oder einflächig (cranial oder caudal) angeschliffen⁶ (Taf. 36,3).

- Distale Gelenkrolle und Schaft cranial/caudal angeschliffen (abgeplattet; Taf. 1,5).
- Nur Schaft cranial/caudal angeschliffen, Gelenkrolle nicht oder nur sehr schwach überarbeitet (Taf. 1,6).
- Gelenkrolle fehlend, nur Epiphysenfuge (unbearbeitet) vorhanden (Taf. 1,8).
- Gelenkrolle fehlend (wie e), Schaft cranial/caudal angeschliffen (Taf. 11,8).
- Basis fragmentiert, daher Gelenkrolle fehlend (Taf. 36,8).
- Basis fragmentiert, Schaft cranial/caudal angeschliffen.

Nach dieser Feintypologie wurden die Ensembles-Funde erfasst. Eine Statistik dieser Varianten nach den Ensembles zeigt keine signifikanten Unterschiede oder Entwicklungen. Dies ist wohl auch dadurch bedingt, dass die Ensembles 4, 6 und 7 zu wenig Funde für einen sinnvollen stratigraphischen Vergleich lieferten. Eine Zusammenstellung der 1/1-Varianten nach Schichtpaketen und die Auftrennung in Exemplare mit (Varianten c, d, f und h) und ohne abgeplatteten (Varianten a, b, e und g) Schaft bringt jedoch aussagekräftigere Resultate.

Tabelle 3 macht deutlich, dass die KWK-Metapodia-Spitzen mit abgeplattetem Schaft im OS deutlich seltener vorhanden sind als im US und im MS, und dass US und MS praktisch identische Zahlenverhältnisse zwischen abgeplatteten und nicht abgeplatteten Varianten zeigen.

Tabelle 3: Häufigkeit der KWK-Mp-Spitzen (Typ 1/1) mit und ohne abgeplatteten Schaft (Beschreibung der Varianten a bis h siehe oben).

Schicht- pakete/ Abschnitte	Ensembles	Varianten a, b, e, g Schaft nicht abgeplattet %	Varianten c, d, f, h Schaft abgeplattet %	Total n
OS 6–12	6–10	82	18	93
MS 6–12	3–5a ³	60	40	182
US 1–7	1+2	61	39	188

⁴ Unter der Bezeichnung Ensembles-Funde werden folgende Einheiten zusammengefasst: Ensembles 3 bis 10 der Abschnitte 6 bis 12 und US (Ensembles 1+2) der Abschnitte 1 bis 7 (vgl. Abb. 2).

⁵ vgl. Twann 8, Abb. 2.

⁶ überwiegend beidflächig.
















Die Prozentwerte der Varianten e und f, denen die distale Gelenkrolle fehlt, unterliegen in den verschiedenen Ensembles keinen nennenswerten Schwankungen. Die porösen, leicht verletzlichen Epiphysenfugen dieser Artefakte sind beinahe alle völlig intakt und zeigen keine Abnützungerscheinungen, welche bei einer Verwendung in diesem Zustand vorhanden sein müssten. Dies deutet darauf hin, dass sich die Gelenkenden möglicherweise erst im Sediment von den Diaphysen gelöst haben, und dass auf der Ausgrabung nur der Schaft (Diaphyse) als Artefakt geborgen wurde. Einige isolierte, bearbeitete Gelenkrollen, die sich unter den Artefakten befinden, sprechen für diese Vermutung. Eine zweite Möglichkeit wäre, dass Artefakte, bei denen sich während der Verwendung die Epiphyse von der Diaphyse gelöst hat, dadurch unbrauchbar waren und von den Besitzern wegwerfen wurden.

C. Herstellungstechnik

Die Metapodia wurden entlang den zwischen dem 3. und 4. Strahl (etwa der Mediane nach) verlaufenden Verwachsungsnähten in zwei etwa gleich grosse Hälften aufgetrennt. Auf etlichen KWK-Metapodia-Spitzen können noch entlang der Trennflächen verlaufende, mehr oder weniger tiefe Rillen beobachtet werden, die eindeutig auf eine Auftrennung der Metapodia mittels „Sägen“ hindeuten (Taf. 1,4). Als sägende oder schneidende Instrumente kommen nach den Versuchen von H. Camps-Fabrer (1977, 314) Silexklingen, -abschläge oder -stichel in Frage⁷.

Die vollständige Auftrennung der beiden Hälften erfolgte wohl häufig durch Aufschlagen, vielleicht mit Hilfe eines Zwischenstückes. Die Trennflächen wurden hernach meist überschleift. Die oft deutlich sichtbaren Schleifspuren, die häufig über eine beträchtliche Länge in der gleichen Richtung angeordnet sind (Taf. 1,1) lassen den Schluss zu, dass die Halbfabrikate, mindestens bei diesem Arbeitsgang, mit der Trennfläche auf einer Sandsteinplatte hin und her bewegt worden sind. Die gleiche Technik wurde sicher auch angewandt, um den Schaft etlicher KWK-Mp-Spitzen (dist.) auf der caudalen und cranialen Seite anzuschleifen (vgl. oben: Varianten c, d, f, h). Als letzter Arbeitsgang wurde im Diaphysenbereich die Spitze zugeschliffen.

Tabelle 4: Spitzenformen der KWK-Metapodia-Spitzen (Typ 1/1) nach Schichtpaketen geordnet (nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Schicht- pakete/ Abschnitte	Ensembles		1		2		3		4		6		7		9	Total
																
		n	%	n	%	n	%	n	%	 n	%	n	%	n	%	
OS 6–12	6–10	2	2	42	48	16	18	2	2	1	1	25	28	—	—	88
MS 6–12	3– 5a ³	7	4	101	58	26	15	1	1	—	—	39	22	1	1	175
US 1– 7	1– 2	17	10	84	48	23	13	—	—	—	—	52	30	—	—	176

D. Spitzenformen

Um das Problem der schlechten statistischen Grundlage zu umgehen, wurden die Spitzenformen des Typs 1/1 nur nach Schichtpaketen zusammengestellt (Tab. 4). In allen drei Schichtpaketen dominieren die „langsymmetrischen“ Spitzen (Tab. 4: Form 2; z. B. Taf. 24,1). Recht häufig wurden daneben aber auch „asymmetrisch lang zugespitzte“ (Abb. 3, 7; Taf. 29,5) und „symmetrisch lang zugespitzte“ (Abb. 3,3; Taf. 24,3) Formen hergestellt. Die Prozentanteile dieser Formen zeigen in allen drei Schichtpaketen ein recht einheitliches Bild. Dagegen stellten die Beinschnitzer von Twann in den frühen Dörfern (US) offenbar die nadelförmige, „schmal-symmetrische“ Variante deutlich häufiger her als während des MS und OS (vgl. Tab. 4: Form 1; z. B. Taf. 11,2). Eine Gegenüberstellung von Spitzenformen und 1/1-Varianten (vgl. S. 21) zeigt, dass die „schmal-symmetrischen“ Spitzen logischerweise bei den abgeplatteten Varianten c, d, f und h am häufigsten auftreten. Andere Beziehungen zwischen den verschiedenen Varianten und Spitzenformen lassen sich nicht erkennen.

E. Querschnittformen

Die Zusammenstellung der Querschnittformen der KWK-Metapodia-Spitzen (dist.) zeigt, dass in erster Linie rechteckige Querschnitte (Tab. 5: Formen 3 und 4; vgl. S. 16) vorherrschen. Eine klare Trennung zwischen der Form 3 (rechteckig mit verrundeten Kanten) und Form 4 (rechteckig-kantig; Abb. 4) ist äusserst schwierig und dürfte wohl von verschiedenen Bearbeitern unterschiedlich gehandhabt werden, da ein fließender Übergang von der einen zur anderen Form besteht; deshalb sollte dem Zahlenverhältnis zwischen diesen beiden Formen nicht allzu grosse Bedeutung beigemessen werden. Meines Erachtens wurde mit Artefakten, welche die Querschnittform 3 besitzen, intensiver und häufiger gearbeitet als mit jenen, die die Form 4 aufweisen. Die Querschnittformen 3 und 4 zusammen erreichen in allen

7 Für weitere Angaben zur Herstellungstechnik von KWK-Mp-Spitzen siehe H. Camps-Fabrer 1977, 311 ff.

Tabelle 5: Querschnittformen der KWK-Mp-Spitzen (Typ 1/1) nach Schichtpaketen geordnet (nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	Ensembles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	n
OS 6-12	6-10	—	—	16	37	5	1	26	3	5	1	9	86
MS 6-12	3- 5a ³	1	3	20	35	3	2	22	5	4	2	2	172
US 1- 7	1- 2	—	2	12	33	6	10	18	6	1	7	4	176

drei Schichtpaketen Anteile, die zwischen 45 und 55 % liegen. Auffallend ist der vergleichsweise hohe Wert für die flachrechteckige Form (6) im unteren Schichtpaket. Halbkreisförmige Querschnitte (Form 7) erreichen vom US zum OS sukzessive höhere Anteile (Tab. 5). Ebenfalls signifikant scheint mir die Abnahme der Prozentwerte für die dreieckige Querschnittform (Tab. 5: Form 10). Der Aussagewert dieser Querschnittformen ist vorläufig noch nicht abschätzbar. Es spielen sicher Herstellungstechnik, Gebrauchsintensität, Verwendungszweck und Zufall beim Zustandekommen einer Querschnittform eine Rolle. Konkretere Aussagen zu diesem Thema könnten sicher spezielle technologische Untersuchungen und auch der Vergleich mit gleichen Untersuchungen am Material anderer Stationen noch liefern.

F. Metrische Resultate

Die vorwiegend osteologische Definition des Typs 1/1 lässt nur noch eine Variable, nämlich die grösste Länge, offen. Es wurden möglichst alle Varianten (vgl. S. 21) metrisch erfasst. Die Varianten e und f wurden ohne theoretisches Hinzuzählen der Gelenkrollenlänge gemessen. Von den fragmentierten Objekten (Varianten g und h) wurden nur jene vermessen, die mit einiger Sicherheit theoretisch ergänzt werden konnten; dies sind vorwiegend Artefakte, welche unmittelbar im Bereich der Verwachsungsnäht der Epiphyse fragmentiert sind, so dass nur eine mittlere Länge der Metapodia-Gelenkrollen zur messbaren Länge addiert werden muss. Die in Tabelle 6 und Abbildung 9 dargestellten Messresultate lassen

Tabelle 6: Durchschnittliche Länge der KWK-Metapodia-Spitzen (Typ 1/1) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Ensembles	durchschnittl. Länge in mm	Standard- Abweichung ⁸	Anzahl gemessene Artefakte
8-10	93,1	24,9	62
6+ 7	83,4	22,7	14
5- 5a ³	83,4	22,8	99
3+ 4	85,3	21,6	51
1+ 2	80,4	20,5	153

erkennen, dass vom US zum OS ein Trend zur Herstellung längerer KWK-Metapodia-Spitzen (dist.) zu fassen ist. Die kleinste durchschnittliche Länge liess sich im US und die grösste in den Ensembles 8-10 des OS ermitteln. Die KWK-Metapodia-Spitzen (dist.) der MS-Ensembles 3 bis 5a³ und der OS-Ensembles 6+7 sind jedoch durchschnittlich nur 3-5 mm länger als jene aus dem US. Der grösste „Längensprung“ erfolgt innerhalb der OS-Schichten zwischen den Ensembles 7 und 8. Die 1/1-Spitzen der Ensembles 8-10 sind durchschnittlich 13 mm länger als jene des US und 10 mm als jene der MS-Ensembles.

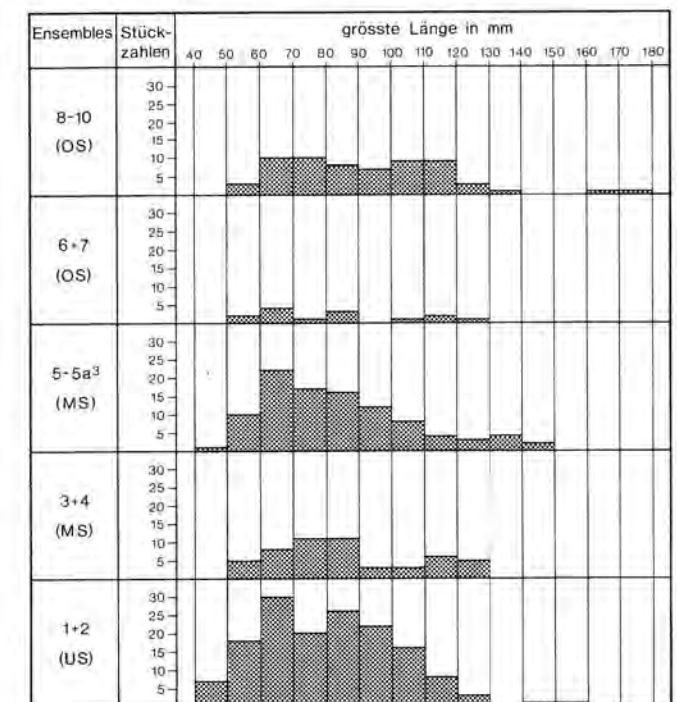


Abb. 9: Häufigkeit der verschiedenen Längengruppen bei den KWK-Metapodia-Spitzen (dist.) nach fünf stratigraphischen Einheiten geordnet (nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

8 Es wurde die sogenannte „wahre Standardabweichung“ der Messungen nach der Formel
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (m_j - \bar{m})^2}{n-1}}$$
 berechnet.

Nach dieser Formel befinden sich im Normalfall $\pm 68\%$ aller Messungen innerhalb des Bereichs vom $\bar{m}-s$ bis $\bar{m}+s$. (m_j = Messwert; \bar{m} = Mittelwert; n = Anzahl Messungen; s = wahre Standardabweichung).

Die 1/1-Spitzen von Twann zeigen eine sehr einheitliche Oberflächenbeschaffenheit. Mindestens das vorderste Drittel beinahe aller Spitzen besitzt einen starken Politurglanz (Taf. 1,1–10). Dieser Glanz entstand offenbar beim Arbeiten mit den KWK-Mp-Spitzen (dist.). Die Grösse und Massivität der Artefakte lässt auf eine Arbeit schliessen, die sicher ohne allzu grossen Kraftaufwand erfolgt war. Auf Grund dieser Beobachtungen möchte man annehmen, dass solche Artefakte bei der Leder- oder Textilver- und -bearbeitung Verwendung fanden. Es könnte sich daher bei ihnen um „Locher“ oder „Vorstecher“ handeln. Mit dieser Verwendung, gerade bei Leder, würde sich die oft erstaunlich starke Politur erklären.

Da die KWK-Metapodia-Spitzen weder Teerspurten noch Verfärbungen durch vegetabilisches Bindematerial aufweisen, also keine bei anderen Artefakten nachweisbaren Schäftungsspuren erkennen lassen, muss angenommen werden, dass sie direkt, ohne Fassung, mit der Hand geführt worden waren.

Eine weitere, vor allem für die langschmalen Varianten mögliche Verwendung wäre meines Erachtens auch eine Benützung als Gewandnadel, also zum Schliessen von Leder- oder Textilkleidung. Die distale Gelenkrolle wäre dabei der für die Arretierung nötige Nadelkopf. Somit wären mindestens ein Teil der KWK-Metapodia-Spitzen (dist.) knöcherne, neolithische Vorläufer der bronzezeitlichen Gewandnadeln; auch der starke Glanz der Objekte liesse sich mit einer solchen Verwendung erklären.

2. Spitzen aus Teilen von Metapodia kleiner Wiederkäuer mit flacher Basis (Typ 1/2; Kurzbezeichnung: KWK-Mp-Spitzen mit flacher Basis; Taf. 49)

Die Rohformen zur Herstellung dieser Artefakte sind die gleichen wie für den Typ 1/1 (vgl. S. 21), nämlich Metapodia von kleinen Wiederkäuern. Die beiden Typen unterscheiden sich jedoch in der unterschiedlichen Gestalt ihrer Basis (Hinterende). Als Hinterende der 1/2-Spitze dienten zur Hauptsache die flach ausgebildeten, proximalen Gelenkenden von Metacarpus und Metatarsus (Taf. 18,7). In einigen wenigen Fällen wurden auch KWK-Metapodia-Hälften mit distaler Epiphysenfuge zu diesem Typ verarbeitet; zu diesem Zweck wurden die vier Hügel der distalen Epiphysenfuge (z. B. Taf. 29,5) einfach plan zugeschliffen (Taf. 29,7)⁹.

Da dieser Typ viel seltener vertreten ist (Tab. 50b) als die 1/1-Spitzen, wird auf eine detaillierte Liste der Querschnitt- und Spitzenformen sowie der Messwerte (grösste Länge) verzichtet. Die KWK-Mp-Spitzen mit flacher Basis zeigen jedoch Affinitäten zu den gleichen Spitzen- und Querschnittformen wie die KWK-Mp-Spitzen (dist.); auch in den Längenmassen sind sie mit jenen vergleichbar, jedoch liegen zu wenig Exemplare vor, als dass eine Zunahme der durchschnittlichen Länge von den unteren zu den oberen Ensembles nachgewiesen

werden könnte. Mit wenigen Ausnahmen sind die 1/2-Spitzen ebenfalls durch eine Trennung längs der Mediane entlang den Verwachsungsnahten zwischen Strahl III und IV (vgl. S. 22) hergestellt worden.

Aus diesen Übereinstimmungen, denen sich auch noch eine den 1/1-Spitzen vergleichbare Oberflächenbeschaffenheit (Politur; vgl. S. 24) anschliesst, lässt sich eine gleiche oder ähnliche Verwendung von 1/1- und 1/2-Spitzen folgern.

3. Röhrenspitzen (Typ 1/3; Taf. 49)

Dieser Artefakttyp wurde ausschliesslich aus nicht längs gespaltenen Röhrenknochen von Tieren der Grössenklasse 4 (KWK, Hunde, selten Schweine) hergestellt. Die Basis wird immer durch ein ganz erhaltenes Gelenkende gebildet. Durch schräges Anschleifen oder Wegschlagen eines Diaphysenteils entstand eine federkielartige Spitze (Taf. 1,13). Von der Herstellungstechnik her betrachtet können die Röhrenspitzen mit den Röhrenmeisseln (Twann 8, 35: Typ 6) verglichen werden. Distale Metapodia- und Tibiateile kleiner Wiederkäuer waren das ausschliessliche Rohmaterial zur Herstellung der Röhrenspitzen im unteren und mittleren Schichtpaket. Im oberen Schichtpaket sind diese seltener (nur 4 Exemplare), dagegen wurden vor allem Hunde-Radien (Taf. 36,9), seltener Vogelknochen (Taf. 47,1) und je ein Hasen-Femur (Taf. 36,10) und ein Wildkatzen-Radius zu diesem Spitzentyp verarbeitet. Auf Grund der Ensembles-Funde scheint dieser Wechsel in der Wahl des Rohmaterials zur Herstellung der Röhrenspitzen erst im späten OS erfolgt zu sein, da nur die Ensembles 8 und 9+10 die aus Hunde-Radien, Vogelknochen usw. (s. oben) gefertigten Röhrenspitzen enthielten¹⁰. Diese Entwicklung muss wohl auch im Zusammenhang mit der osteologischen Auswertung der Knochenartefakte gesehen werden (Twann 8, Abb. 7; 8 und 11); dort konnte gezeigt werden, dass die Anteile der verarbeiteten KWK-Knochen (vor allem Schaf/Ziege) vom US zum OS abnehmen, dagegen aber Hundeknochen (auch für die Werkzeugherstellung) häufiger verwertet wurden. Diesem Unterschied in der Wahl der zu verarbeitenden Skeletteile wird hier vorläufig nur ein feintypologischer Stellenwert beigemessen, so dass die Aufteilung der ohnehin nicht sehr häufig auftretenden Röhrenspitzen bei der stratigraphisch-chronologischen Auswertung (S. 71 ff.) nicht mehr erfolgt. Diesem Problem muss aber in Zukunft bei Stationen, die eine Cortaillod-Stratigraphie aufweisen, Aufmerksamkeit geschenkt werden. Für eine

⁹ Eine Spitze, die aus einem KWK-Radius-Diaphysenteil unter Verwendung eines Teils des flachen proximalen Gelenkendes hergestellt wurde, ist ebenfalls diesem Typ zugewiesen worden.

¹⁰ Dabei ist zu berücksichtigen, dass leider gerade die Ensembles 6 und 7 wenig typologisch bestimmbare Artefakte besitzen (E. 6: 63 und E. 7: 68).

sinnvolle Auswertung von Querschnitt- und Spitzenformen sowie der Masse sind zu wenig Artefakte (Ensembles-Funde) dieses Typs vorhanden.

Da die Röhrenspitzen aus Skeletteilen der Grössenklasse 4 (oder kleiner: Vögel; vgl. Twann 8,12) hergestellt wurden, und da sie keine Schlagspuren auf den Gelenkenden aufweisen, muss angenommen werden, dass man mit ihnen nur weiche Materialien, wie Leder, Textilien oder Rinde bearbeitete.

4. Kleine Spitzen mit Gelenkende (Typ 1/4; Taf. 49)

Die kleinen Spitzen mit Gelenkenden wurden aus Skeletteilen der Grössenklassen 4 bis 6 hergestellt (vgl. Twann 8, 12). Im Unterschied zu den Röhrenspitzen weisen sie keine federkielartige, sondern eine massive Spitze auf. Die zu diesem Typ verarbeiteten Skeletteile besitzen alle keine oder nur eine sehr enge Markhöhle. Am zahlreichsten verwerteten die Twanner Beinschnitzer KWK- und Hunde-Ulnae sowie Schweine-Fibulae, aber auch Hunde-Fibulae waren eine beliebte Ausgangsform. Selten wurden auch Dachs-Ulnae dazu verarbeitet. Im US fehlen die Hunde-Skeletteile, sie wurden erst im MS und OS zu diesem Typ verarbeitet. Wenn man von ganz wenigen Ausnahmen absehen würde¹¹, könnte man den Typ 1/4 auch als „kleine Ulnae- und Fibulae-Spitzen“ bezeichnen. Bei den Ulnae (Taf. 1,14) wurde das proximale und bei den Fibulae (Taf. 40,8) immer das distale Gelenk (mit und ohne Epiphyse) als Griffende verwendet.

Die Trennung zwischen kleinen (Typ 1/4) und grossen (Typ 1/6) Spitzen mit Gelenkenden bot nur selten Schwierigkeiten. Von den Spitzen aus Schweine-Fibulae wurden nur die extrem massiven Exemplare der grossen adulten Wildschweine den grossen Spitzen mit Gelenkende zugewiesen. Sämtliche Fibulae der Haustiere oder solche von jungen Wildschweinen (Taf. 16,5) sind kleine Spitzen mit Gelenkende. Ein Exemplar einer graziilen Fibula eines juvenilen Bären wurde ebenfalls dem Typ 1/4 zugewiesen (Taf. 29,8).

Unter den 37 Ensembles-Funden¹² dieses Typs befinden sich nur drei Exemplare mit Schlagmarken auf der Basis, und zwei Objekte weisen ein überschliffenes Gelenkende auf. Die Mehrheit der Artefakte (20 Stück) zeigt ein ganz erhaltenes Gelenkende ohne Schlagmar-

ken, oder das Gelenkende ist fragmentiert und weist scharfe Bruchkanten auf, so dass eine Beurteilung des ursprünglichen Zustandes der Basis nicht mehr möglich ist (12 Stück).

Tabelle 7 verdeutlicht, dass vor allem durch ein einmaliges, schräges Anschleifen der Diaphyse eine asymmetrische Spitze (Form 7) hergestellt wurde. Dies ist wohl die Methode, mit welcher mit dem geringsten Aufwand eine Spitze hergestellt werden kann.

Die Querschnittanalysen dagegen zeigen ein sehr unterschiedliches Bild (Tab. 8). Rechteckige und dreieckige Querschnitte liessen sich am häufigsten feststellen, aber auch die beiden flachen Querschnittformen 5 und 6 sind verhältnismässig zahlreich. Die Bestimmungsergebnisse der Objekte aus dem mittleren Schichtpaket dürften wohl einigermaßen repräsentativ für die ohnehin nicht häufig vorkommenden kleinen Spitzen mit Gelenkende sein.

Tabelle 7: Spitzenformen der kleinen Spitzen mit Gelenkende (Typ 1/4) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	2	3	7	10	12	Total
	n	n	n	n	n	n
OS 6–12	3	–	3	1	–	7
MS 6–12	1	1	13	–	1	16
US 1–7	3	–	4	–	–	7
Total	7	1	20	1	1	30

¹¹ Beispielsweise wurde bei einem Hunde-Radius die Spitze so weit distal angebracht, dass eine massive und keine federkielartige (mit austretender Markhöhle) Spitze entstand (vgl. S. 24).

¹² Funde der Abschnitte 6 bis 12 und US-Funde (E. 1+2) der Abschnitte 1 bis 7, wobei die nur nach SP stratifizierbaren Streufunde innerhalb der Ensembles-Grabungsflächen hier unberücksichtigt bleiben.

Tabelle 8: Querschnittformen der kleinen Spitzen mit Gelenkende (Typ 1/4) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1	2	4	5	6	8	9	10	11	Total
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
OS 6–12	–	1	3	1	–	–	1	–	–	6
MS 6–12	1	1	3	1	1	2	–	4	2	15
US 1–7	–	–	–	1	2	–	2	2	–	7
Total	1	2	6	3	3	2	3	6	2	28

Die metrischen Untersuchungen zeigen eine durchschnittliche Grössenzunahme der kleinen Spitzen mit Gelenkende vom unteren zum oberen Schichtpaket. Die Durchschnittslängen vor allem des unteren aber auch des oberen Schichtpakets müssen jedoch mit Vorsicht betrachtet werden, da Durchschnittsberechnungen erst ab 7 bis 8 Messwerten statistisch sinnvoll werden!

Die nur bei wenigen Exemplaren beobachteten Schlagspuren und das Fehlen von Schäftungsmarken weisen eher auf eine ungeschäftete Verwendung dieses Artefakttyps hin.

Tabelle 9: Durchschnittslängen der kleinen Spitzen mit Gelenkende (Typ 1/4) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	Durchschnittslänge in mm	Standard- abweichung	Anzahl gemessener Objekte
OS 6-12	113,9	24,8	7
MS 6-12	106,3	24,6	16
US 1- 7	81,6	14,9	5

5. Grosse Ulna-Spitzen (Typ 1/5; Taf. 49)

Wie die Bezeichnung schon andeutet, ist dieser Typ in erster Linie osteologisch umschrieben. Hauptsächlich handelt es sich um Spitzen, die aus Ulnae von Hirsch und Hausrind hergestellt worden sind. Die Bezeichnung GWK-Ulnae-Spitzen wurde bewusst vermieden, da auch einige wenige Spitzen aus Schweine-Ulnae (Taf. 11,12) zu diesem Typ geschlagen wurden. Auf Grund der ähnlichen Proportionen, und da die Schweine-Ulnae vor allem durch ihren relativ breiten Schaft (Diaphyse) eine mit den GWK-Ulnae vergleichbare Massivität aufweisen, wurden die wenigen Schweine-Ulnae-Spitzen mit den GWK-Ulnae-Spitzen in einer Gruppe zusammengefasst. Grundsätzlich diente die proximale Epiphyse und ein jeweils verschieden grosser Teil des Processus olecrani (vgl. Schmid 1972, Taf. 19) als Basis. Einige wenige Exemplare, bei denen nur noch ein kleiner Teil des proximalen Gelenks vorhanden war, wurden ebenfalls zu diesem Gerätetyp gerechnet (Taf. 11,13). Feintypologisch wurden bei den Ensembles-Funden folgende Varianten unterschieden:

- Processus olecrani ganz erhalten, keine Schlagspuren vorhanden (Taf. 24,12).
- Processus olecrani ganz erhalten, Schlagspuren vorhanden (Taf. 40,9).
- Teil des Processus olecrani weggeschlagen, Bruchkanten überschliften oder verrundet, ohne Schlagspuren (Taf. 2,3).
- Variante c, aber mit Schlagspuren (Taf. 2,1).
- Processus olecrani nur leicht angeschliffen, ohne Schlagspuren.
- Variante e, aber mit Schlagspuren.

g. Processus olecrani fragmentiert, scharfe Bruchkanten vorhanden (Taf. 18,11).

Wie Tabelle 10 veranschaulicht, sind unter den grossen Ulna-Spitzen also vor allem Varianten, bei denen ein Teil des Processus olecrani weggearbeitet wurde (Varianten c und d) am häufigsten vertreten. Zudem dominieren gesamthaft betrachtet auch Varianten, welche Schlagspuren aufweisen (Varianten b, d und f).

Die Arbeitsenden der grossen Ulna-Spitzen wurden vor allem durch symmetrisches Zuschleifen hergestellt (Tab. 11); weniger häufig wurden die Ulnae durch einseitiges Anschleifen zu asymmetrischen Spitzen verarbeitet.

Unter den Querschnittformen (Tab. 12) herrschen vor allem runde Formen (3) vor, wirklich kantige Formen sind seltener. Auch dreieckige, unregelmässige und halbkreisförmige Querschnitte weisen eher verrundete Kanten auf.

Die Längenmasse zeigen, dass die grossen Ulna-Spitzen sehr stark variieren (Tab. 13: Standardabweichungen). Es wurde eine Minimallänge von 67 mm und eine Maximallänge von 256 mm erreicht. Die wenigen im oberen Schichtpaket gemessenen grossen Ulna-Spitzen sind durchschnittlich etwa 40 mm länger als diejenigen des unteren und mittleren Schichtpaketes. Dieser Grössenunterschied muss jedoch mit Vorsicht aufgenommen werden, da im OS nur sechs Exemplare gemessen werden konnten. Die OS-Vertreter sind alle grösser als 117 mm, dagegen sind im MS zwölf und im US sieben grosse Ulna-Spitzen vertreten, die kürzer als 117 mm sind!

Tabelle 10: Häufigkeit der verschiedenen 1/5-Varianten in den drei Schichtpaketen auf Grund der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4; Varianten a-g siehe oben).

Schichtpakete/ Abschnitte	1/5-Varianten							Total n
	a	b	c	d	e	f	g	
OS 6-12	1	2	1	1	1	—	1	7
MS 6-12	—	2	8	10	—	2	4	26
US 1- 7	1	—	3	11	—	—	2	17
Total	2	4	12	22	1	2	7	50

Tabelle 11: Spitzenformen der grossen Ulna-Spitzen (Typ 1/5) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1+2	3+4	5	7	9	12	Total n
	n	n	n	n	n	n	
OS 6-12	3	1	—	2	—	1	7
MS 6-12	11	3	3	5	—	2	24
US 1- 7	8	2	—	5	1	1	17
Total	22	6	3	12	1	4	48

Tabelle 12: Querschnittformen der grossen Ulna-Spitzen (Typ 1/5) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1	2	3	4	6	7	9	10	11	Total n
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
OS 6-12	—	1	2	—	—	—	—	2	1	6
MS 6-12	3	—	7	4	1	2	2	3	1	23
US 1- 7	1	—	8	5	—	—	—	3	—	17
Total	4	1	17	9	1	2	2	8	2	46

Tabelle 13: Durchschnittliche Länge der grossen Ulna-Spitzen (Typ 1/5) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	Durchschnittslänge in mm	Standard- abweichung	Anzahl gemessene Objekte
OS 6-12	172,7	45,9	6
MS 6-12	129,7	53,6	23
US 6-12	126,3	34,6	16

Auf Grund der häufig festgestellten Schlagspuren auf der Basis (Abb. 10) dürfen wohl die Ulna-Spitzen in Zukunft nicht mehr mit der interpretierenden Bezeichnung *Ulna-Dolche* versehen werden. Die grossen Ulna-Spitzen mit Schlagmarken auf der Basis waren sicher keine Waffen, sondern Geräte, welche offensichtlich zusammen mit einem „Schlaginstrument“ (vgl. Typ 1/6; S. 28), vielleicht bei der Holzbearbeitung, Verwendung fanden.

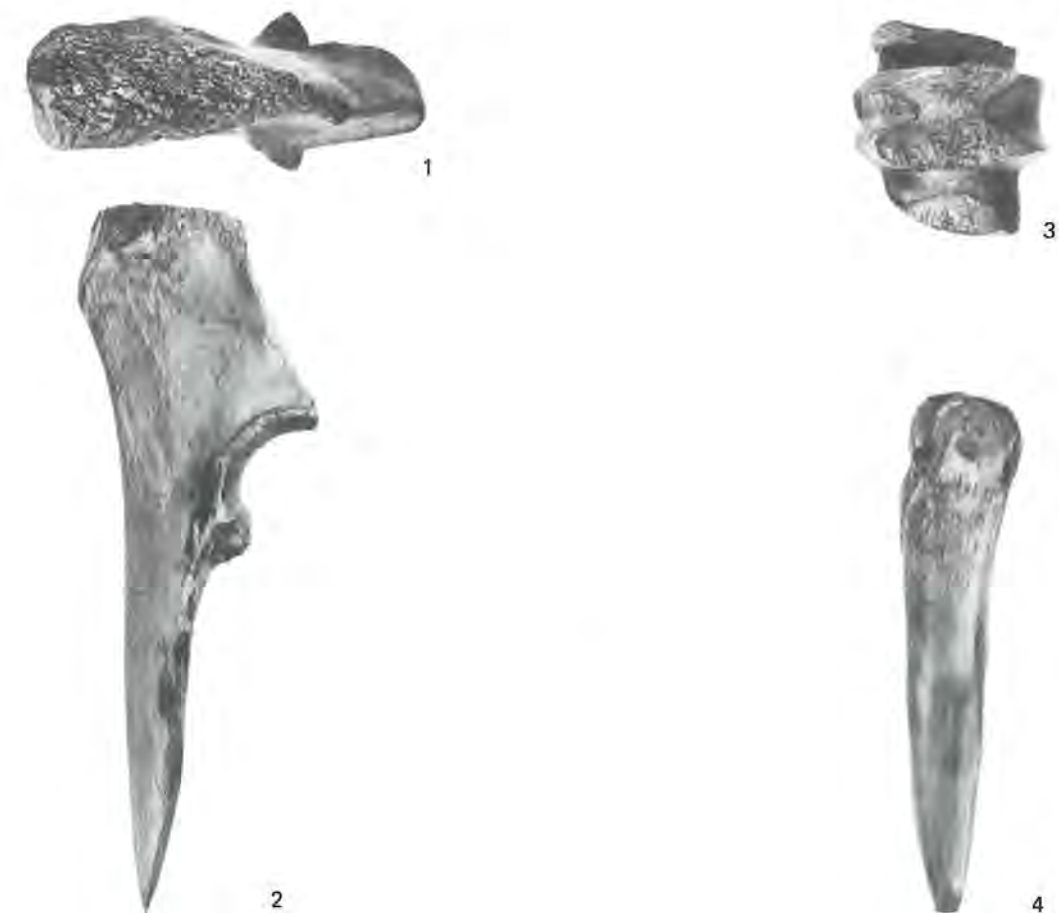


Abb. 10: Grosse Ulna-Spitze (2; Typ 1/5) und massiver Meissel mit Gelenkende (4; Typ 4/13) mit Schlagspuren auf den Hinterenden (1 und 3). 1.3 M. 1:1; 2.4 M. 1:2.

6. Grosse Spitzen mit Gelenkenden (Typ 1/6; Taf. 49)

Zu diesem Typ werden sämtliche aus Skeletteilen der Grössenklasse 8 (selten auch 6) hergestellten Spitzen, ausser die vorgängig besprochenen grossen Ulna-Spitzen, gerechnet. Die Rohformen waren also vorwiegend Skeletteile von Hirsch und Hausrind (vgl. Twann 8, Taf. 35–37); jedoch gehören auch einige wenige massiv ausgebildete Wildschwein- und Bärenknochen zu diesem Typ.

Allen hier besprochenen Spitzen ist gemeinsam, dass die Basis durch einen Teil einer Epiphyse oder seltener auch durch ein ganzes Gelenkenden gebildet wird. Am häufigsten wurden Metapodia mit Teilen der proximalen oder der distalen Epiphyse als Basis zu diesem Spitzentyp verarbeitet (Taf. 16,7 und 2,4). Bei einigen wenigen Exemplaren dieses Typs (1/6) wird die Basis nur durch die Epiphysenfuge gebildet (vorwiegend distale GWK-Metapodia, Taf. 36,16). Der unverletzte, tadellose Zustand der Epiphysenfuge deutet darauf hin, dass sich die Epiphysen möglicherweise erst im Boden vom Schaft gelöst haben (vgl. S. 21: Typ 1/1, Varianten e+f). Ein Vergleich von Epiphysenfugen und Gelenkenden (Verletzungen, Ausbrüche, Schlagspuren usw.) macht jedenfalls deutlich, dass nach Abfallen der Gelenkenden mit den 1/6-Typen meist nicht mehr gearbeitet wurde¹³.

Auf Grund des Basiszustandes wurden die Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4) in folgende Varianten unterteilt:

- Gelenkenden ohne Schlag- und Schleifspuren (Taf. 2,6).
- Gelenkenden mit Schlag-, aber ohne Schleifspuren (Taf. 2,4).
- Gelenkenden ohne Schlag-, aber mit Schleifspuren oder starker Politur (Taf. 2,7).
- Gelenkenden mit Schlag- und Schleifspuren (oder starker Politur).
- Basis fragmentiert, über Zustand der Basis keine Aussage möglich.

Bei der Betrachtung von Tabelle 14 muss berücksichtigt werden, dass sich unter der Variante a auch sämtliche 1/6-Spitzen befinden, welche nur eine Epiphysenfuge besitzen (vgl. oben). Diese Objekte könnten in ihrem ursprünglichen Zustand (mit Gelenkenden) möglicherweise ebenfalls Schlagspuren aufgewiesen haben. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache muss damit gerechnet werden, dass etwa die Hälfte der massiven Spitzen mit Gelenkenden Schlagspuren aufweisen.

Die Analyse der Spitzenformen zeigt für die grossen Spitzen mit Gelenkenden in allen drei Schichtpaketen das gleiche, relativ einheitliche Bild (Tab. 15). Symmetrische Formen (2–4) sind deutlich häufiger als asymmetrische (Formen 7+10). Das gleiche Ergebnis konnte schon für die grossen Ulna-Spitzen ermittelt werden (vgl. Tab. 11).

Unter den Querschnitten der 1/6-Spitzen herrschen die runden Formen (1–3, 5+7) deutlich vor. Am häufigsten sind rechteckige Querschnitte mit stark verrundeten Kanten (Form 3). Diese Querschnittform konnte auch

bei den grossen Ulna-Spitzen am häufigsten beobachtet werden, dagegen waren bei den Ulna-Spitzen dreieckige Querschnitte zahlreicher und halbkreisförmige seltener als bei den grossen Spitzen mit Gelenkenden (Tab. 12 und 16).

Tabelle 14: Häufigkeit der 1/6-Varianten in den drei Schichtpaketen auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1/6-Varianten					Total n
	a n	b n	c n	d n	e n	
OS 6–12	5	6	3	—	—	14
MS 6–12	8	10	3	—	1	22
US 1–7	7	3	3	2	2	17
Total	20	19	9	2	3	53

Tabelle 15: Spitzenformen der grossen Spitzen mit Gelenkenden (Typ 1/6) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	2 n	3 n	4 n	7 n	10 n	Total
OS 6–12	9	2	—	2	1	14
MS 6–12	10	3	1	6	1	21
US 1–7	9	1	—	7	—	17
Total	28	6	1	15	2	52

Tabelle 16: Querschnittformen der grossen Spitzen mit Gelenkenden (Typ 1/6) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
OS 6–12	1	2	3	3	—	1	2	1	1	—	14
MS 6–12	1	1	6	3	1	—	5	—	3	1	21
US 1–7	1	2	7	3	—	1	—	—	2	1	17
Total	3	5	16	9	1	2	7	1	6	2	52

¹³ Nur bei einem Exemplar mit Epiphysenfuge wurde diese angeschliffen.

Die Längenmessungen der grossen Spitzen mit Gelenkenden ergaben, dass im mittleren und oberen Schichtpaket längere Varianten zahlreicher vertreten sind als im US (Tab. 17). Im US sind neun Exemplare kleiner oder gleich lang wie der Mittelwert (~ 118 mm), im MS fanden sich nur noch sieben und im OS noch vier Vertreter, welche kürzer als 118 mm waren.

Tabelle 17: Durchschnittslänge der grossen Spitzen mit Gelenkenden (Typ 1/6) in den drei Schichtpaketen auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	Durchschnittslänge in mm	Standardabweichung	Anzahl gemessene Objekte
OS 6–12	133,4	31,0	14
MS 6–12	134,0	44,1	20
US 1–7	117,8	33,3	15

Fassen wir die Längenmessungen der nur durch die Verarbeitung verschiedener Skeletteile voneinander getrennten 1/5- und 1/6-Spitzen zusammen, ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 18: Durchschnittslängen und Häufigkeit verschiedener Längensklassen von grossen Ulna-Spitzen (Typ 1/5) und grossen Spitzen mit Gelenkenden (Typ 1/6) in den drei Schichtpaketen auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4; Prozentwerte auf 5 % Genauigkeit gerundet).

Schichtpakete/ Abschnitte	Durchschnittslänge in mm	Standardabweichung mm	Anzahl gemessene Objekte n	Spitzen		
				< 100 mm %	100–130 mm %	> 130 mm %
OS 6–12	145	39	20	15	15	70
MS 6–12	132	49	43	30	25	45
US 1–7	122	34	31	35	30	35

Die Durchschnittslängen steigen vom US zum OS kontinuierlich an. Die Resultate der klassierten Längensmasse verdeutlichen, dass lange Varianten (> 130 mm) der 1/5- und 1/6-Spitzen im oberen Schichtpaket zahlreicher vertreten sind als im US und im MS (Tab. 18).

Das häufige Auftreten von Schlagmarken auf den Hinterenden (Abb. 10) der grossen, massiven Spitzen mit Gelenkenden deutet darauf hin, dass mit diesen Artefakten härtere Materialien bearbeitet worden sind. In erster Linie ist an eine Verwendung dieser Artefakte bei der Bearbeitung von Holz oder Rinde zu denken¹⁴. Die mit diesen Artefakttypen zusammen benutzten Hämmer dürften auf Grund der Schlagmarken, welche die Knochenwerkzeuge tragen, aus Holz gewesen sein. Möglicherweise handelt es sich bei ihnen um Holzhämmer oder Holzschlegel, wie sie G. Wesselkamp für Twann publiziert hat (Twann 5, Taf. 10,28; 11,30–32).

7. Spitzen ohne Gelenkenden (Typen 1/7 bis 1/9; Taf. 49)

A. Beschreibung, Feintypologie und Definition

Die Spitzentypen 1/7, 1/8 und 1/9 werden hier gemeinsam besprochen, da ihre Unterschiede vor allem in Grösse, Breite und Dicke liegen. Diese werden erst durch den direkten Vergleich der drei Typen deutlich.

Alle drei Spitzentypen wurden aus Diaphysenteilen von Röhrenknochen hergestellt, haben also an der Basis kein Gelenkenden und auch keine Epiphysenfuge. Der Querschnitt (Diaphysenausschnitt) ist meist kleiner als ein Halbkreis. Die Hinterenden sind bei allen drei Typen entweder überschiffen oder weisen verrundete Bruchflächen oder -kanten auf.

Auch Objekte mit fragmentierter Basis wurden zu diesen drei Spitzentypen gezählt, sofern einigermaßen sichtbar war, dass sie in vollständigem Zustand kein Gelenkenden an der Basis aufgewiesen hatten.

Somit lassen sich die drei Spitzentypen der Ensembles-Funde (Abschnitte 6–12) und der US-Funde der Abschnitte 1–7 jeweils in die drei folgenden Varianten aufteilen:

- überschliffene Basis (Taf. 3,11 und 12,3).
- verrundete Basis, keine scharfen Bruchkanten, nicht überschiffen (Taf. 3,2 und 3,10).
- Zustand der Basis nicht feststellbar, da fragmentiert, aber mit grosser Wahrscheinlichkeit ohne Gelenkenden (Taf. 19,9).

Durch die Grösse und Massivität der verarbeiteten Skeletteile lässt sich bereits eindeutig der Typ 1/9 von den Typen 1/7 und 1/8 abtrennen. Zur Herstellung des Typs 1/9 wurden beinahe ausschliesslich Knochen der Grössenklasse 8, also Skeletteile grosser Wiederkäuer (Twann 8, 12) und selten solche der Klasse 6 verwendet. Diese Artefakte (Typ 1/9) sollten deshalb als „grosse, massive Spitzen ohne Gelenkenden“ (Typ 1/9) bezeichnet werden (Taf. 3,10–14). Im Unterschied dazu dienten zur Herstellung der Typen 1/7 (Taf. 3,2–5) und 1/8 (Taf. 3,6–9) hauptsächlich Knochen der Grössenklasse 4, also wohl vorwiegend Skeletteile von Schaf, Ziege, Reh und Hund (vgl. Twann 8, Taf. 35–37). Theoretisch können sich unter den Typen 1/7 und 1/8 auch sehr stark überarbeitete Skeletteile der Grössenklasse 8 (GWK) befinden, so dass ihre Massivität derjenigen der Klasse 4 entspricht; die dazu notwendige starke Überarbeitung der Objekte tritt bei diesen drei Spitzentypen jedoch äusserst selten auf (Ausnahme vgl. unten). Die optische Trennung der 1/9- von den 1/7- und den 1/8-Spitzen gestaltete sich selten problematisch und ist meines Erachtens auch ohne Messungen objektiv nachvollziehbar.

¹⁴ Vielleicht muss auch eine Verwendung als eine Art Pflock („Hering“) in Betracht gezogen werden?

Zur Unterscheidung der Typen 1/7 und 1/8 dienten die Länge, Breite und Dicke, also die Gesamtgrösse der Spitzen. Der Spitzentyp 1/7 ist kleiner, schlanker und flacher als der Typ 1/8 und wird als „kleine, schmale, flache Spitze ohne Gelenkde“ oder kurz als kleine Spitze ohne Gelenkde bezeichnet. Der Typ 1/8, der vor allem auf Grund der Breite und Dicke eine Mittelstellung zwischen den grossen (1/9) und den kleinen (1/7) Spitzen ohne Gelenkde einnimmt, wird als „mittelgrosse Spitze ohne Gelenkde“ bezeichnet. Der Unterschied zwischen den Dicken und Breiten der kleinen und mittelgrossen Spitzen ohne Gelenkde ist durch die Verwendung verschieden grosser Diaphysenausschnitte bedingt (Abb. 11). Die kleinen Spitzen ohne Gelenkde (Typ 1/7) sind deshalb meist relativ flach, ohne ausgeprägte Wölbung im Schaftbereich (Abb. 11B). Aus diesem Grund wurden dem Typ 1/7 die ebenfalls flachen und ähnlich breiten, aus Rippenhälften hergestellten grossen Wiederkäufer (vgl. oben: Ausnahme) hergestellten Spitzen beigelegt (Taf. 12,1). Diese kleinen „Rippenspitzen“ weisen nämlich die gleiche Form und die gleichen Proportionen auf wie die aus Röhrenknochen hergestellten kleinen Spitzen ohne Gelenkde. Die auf einer Breitfläche liegende Spongiosa ist bei etlichen Stücken so stark abgenutzt, dass sie oft nur noch sehr schwer erkennbar ist und somit Artefakte resultieren, die mit den aus Röhrenknochen hergestellten Stücken formgleich sind. Den mittelgrossen (1/8) und den grossen (1/9) Spitzen ohne Gelenkde wurden dagegen keine aus Rippenhälften hergestellten Spitzen beigeordnet, denn bei diesen breiteren Spitzen ohne Gelenkde (1/8 und 1/9) ist durch die deutlich sichtbare Wölbung des Schaftes ein klarer Unterschied zu den einen flachen, planen Schaft aufweisenden Rippenspitzen (Typ 1/13) gegeben.

B. Metrische Resultate

Die optische Unterscheidung zwischen den Typen 1/7 und 1/8 ist sicher stärker von der subjektiven Beurteilung des jeweiligen Bearbeiters abhängig als beispielsweise die Abtrennung der grossen Spitzen ohne Gelenkde (1/9), da die kleinen und mittelgrossen Spitzen ohne Gelenkde aus dem gleichen Ausgangsmaterial (Röhrenknochen der Grösse 4) hergestellt wurden. Die Massivität der Knochen, welche zu den Typen 1/7 und 1/8 verarbeitet wurden, ist also die gleiche (Abb. 11), nur die Proportionen der beiden Typen sind unterschiedlich. Die nach der optischen Auftrennung der kleinen, mittelgrossen und grossen Spitzen ohne Gelenkde ermittelten Längen-, Breiten- und Dickenmasse bestätigen jedoch die durch das menschliche Auge „definierten“ Grenzen (Abb. 12–16). Breiten- und Dickenmasse liefern die deutlichste Trennung zwischen den drei Spitzentypen. Zwischen den Durchschnittswerten der Breiten- und Dickenmasse der drei Typen liegen in allen Ensembles-Gruppen grosse Intervalle (Abb. 12 und 13). Überschneidungen der Standardabweichungen (Anm. 8) sind nur in geringem Masse vor-

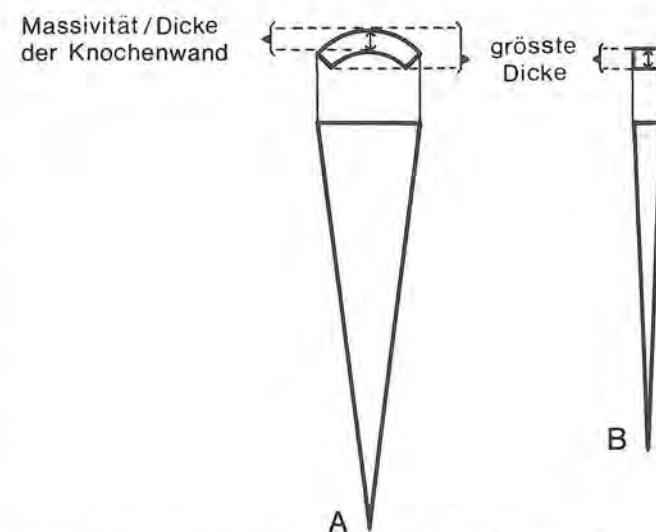


Abb. 11: Beziehung zwischen Grösse des Diaphysenausschnittes und grösster Dicke des Artefaktes.

handen (Abb. 12 und 13), was die klare Trennung der drei Spitzentypen unterstreicht. Die Zunahme der Standardabweichungen der Dicken- und Breitenmessungen von Typ 1/7 über 1/8 zu 1/9 macht deutlich, dass die Variationsbreiten dieser beiden Masse bei den kleinen Spitzen ohne Gelenkde (1/7) viel kleiner sind als jene der grossen Spitzen ohne Gelenkde (1/9). Die kleinen Spitzen sind in bezug auf ihre Dicke und Breite also viel einheitlicher als die mittelgrossen und grossen Spitzen. Die Darstellung der Einzelmesswerte (Abb. 12–16) zeigt, dass unter Berücksichtigung von Breite und Dicke nur wenige Überschneidungen zustande kommen. Überlappungen zwischen den Werten von mittelgrossen und grossen Spitzen ohne Gelenkde werden durch die klare Unterscheidbarkeit der Massivität wettgemacht. Überschneidungen der Breiten- und Dickenmasse zwischen kleinen und mittelgrossen Spitzen ohne Gelenkde kommen nur selten vor (Abb. 12–13); es gibt aber einige wenige Objekte, die mit einem Mass in den Bereich des andern Typs übergreifen, jedoch mit dem zweiten Wert besser definiert sind (Abb. 14–16). Die Mittelwerte für die Längenmessungen ergeben ebenfalls eine klare Trennung der drei Spitzentypen, jedoch liegen hier grössere Überschneidungen der Standardabweichungen vor als bei den Breiten- und Dickenmessungen¹⁵. Die Längen der drei Spitzentypen variieren also viel stärker als ihre Breiten und Dicken und sind somit für ihre Unterscheidung weniger brauchbar.

¹⁵ Die im Textteil nicht erwähnten oder in Tabellen und Abbildungen nicht dargestellten Messwerte, Indices und anderen Zahlen sind alle in der Zahlentabelle (S. 131 f.) vorgelegt.

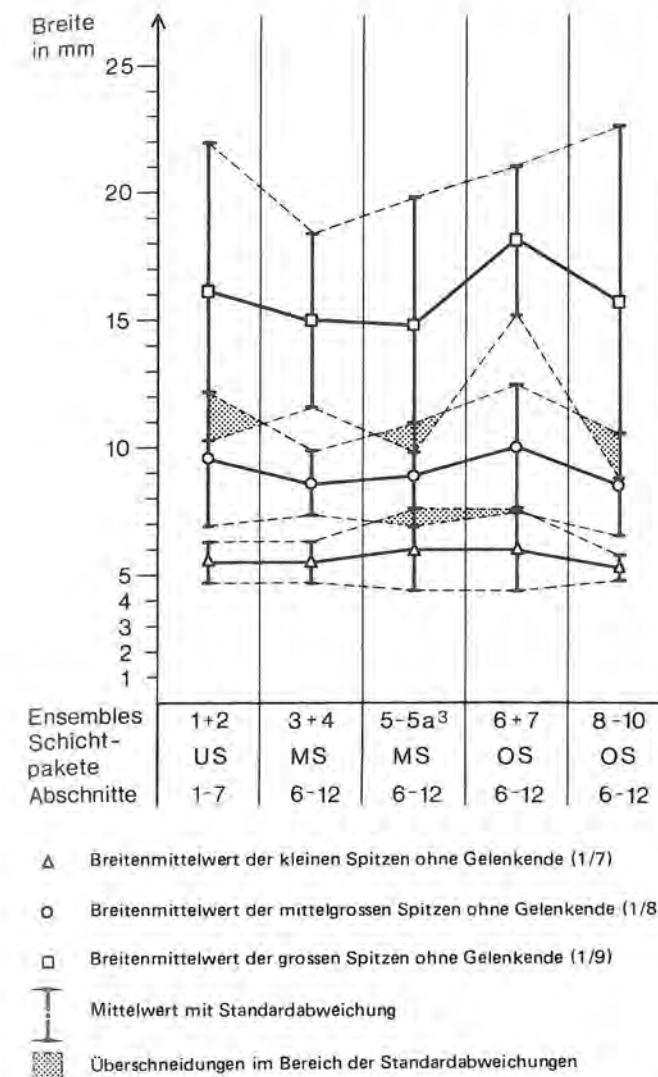


Abb. 12: Mittelwerte und Variationsbreiten der grössten Breite der Typen 1/7, 1/8 und 1/9 auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

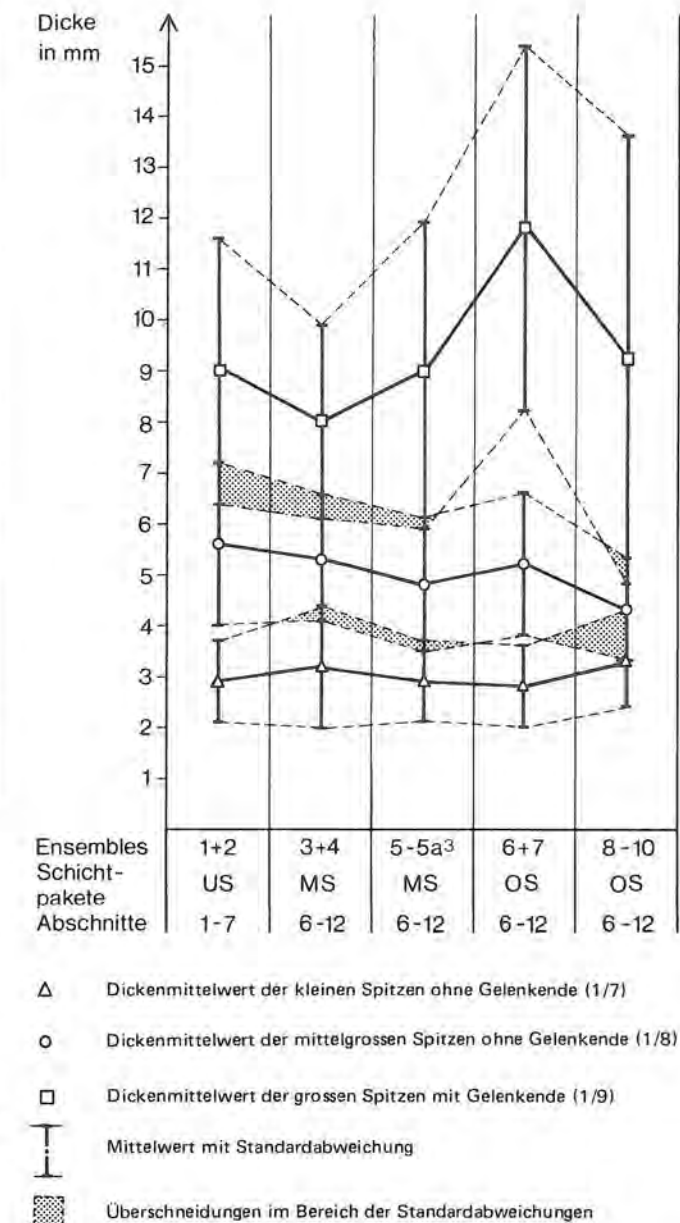


Abb. 13: Mittelwerte und Variationsbreiten der grössten Dicke der Typen 1/7, 1/8 und 1/9 auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

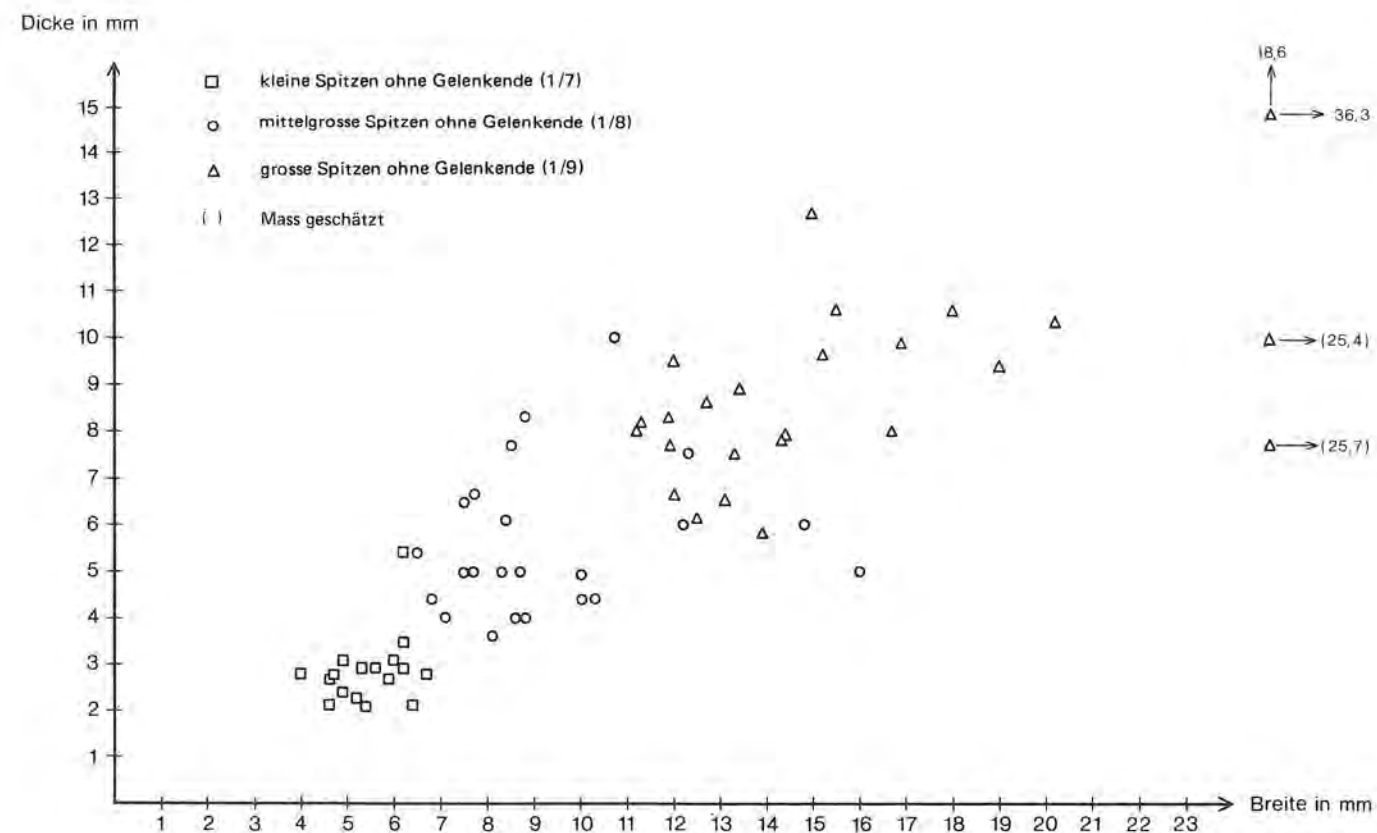


Abb. 14: Breiten-Dicken-Diagramm der kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkenden des unteren Schichtpaketes (Ensembles 1+2; Abschnitte 1-7).

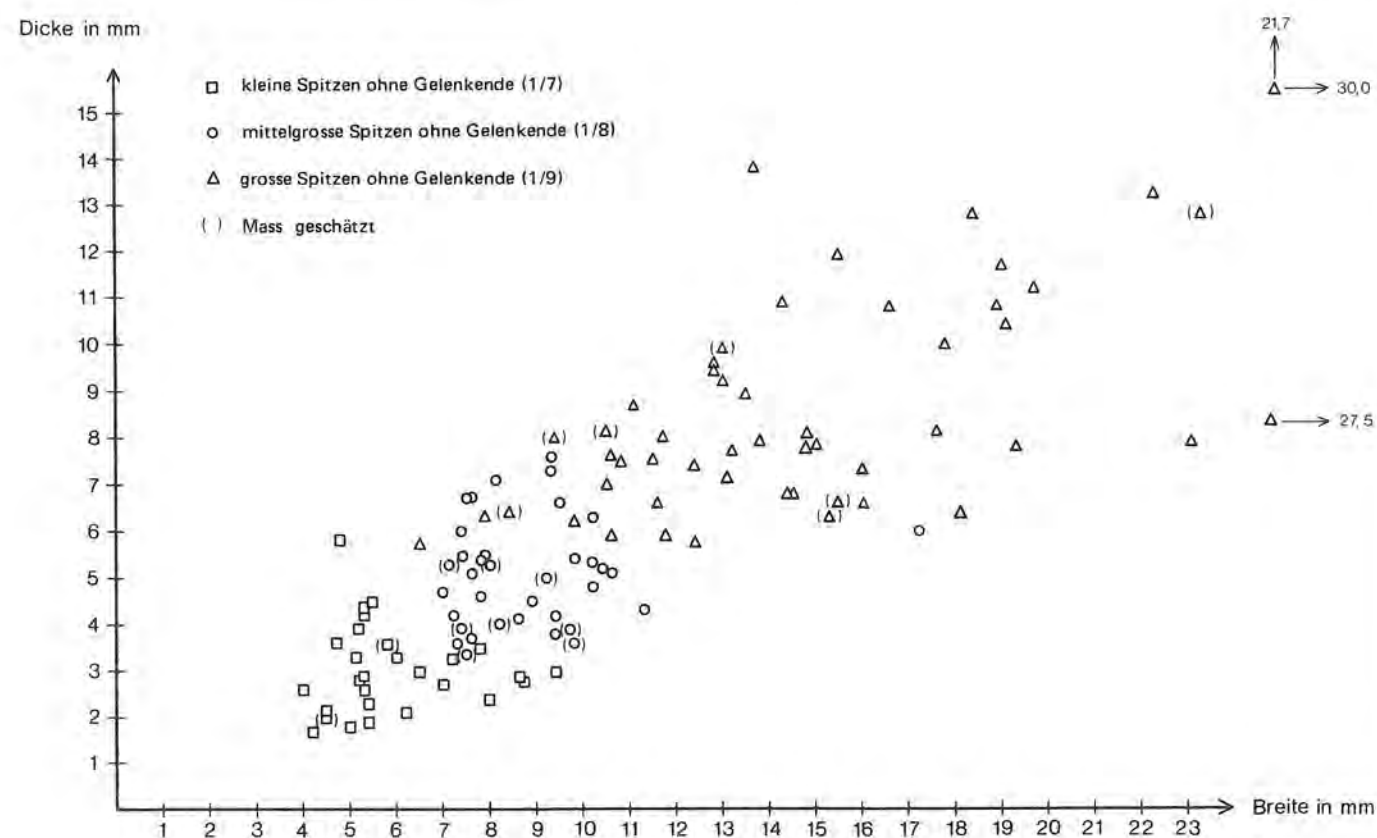


Abb. 15: Breiten-Dicken-Diagramm der kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkenden des mittleren Schichtpaketes (Ensembles 3-5a³; Abschnitte 6-12).

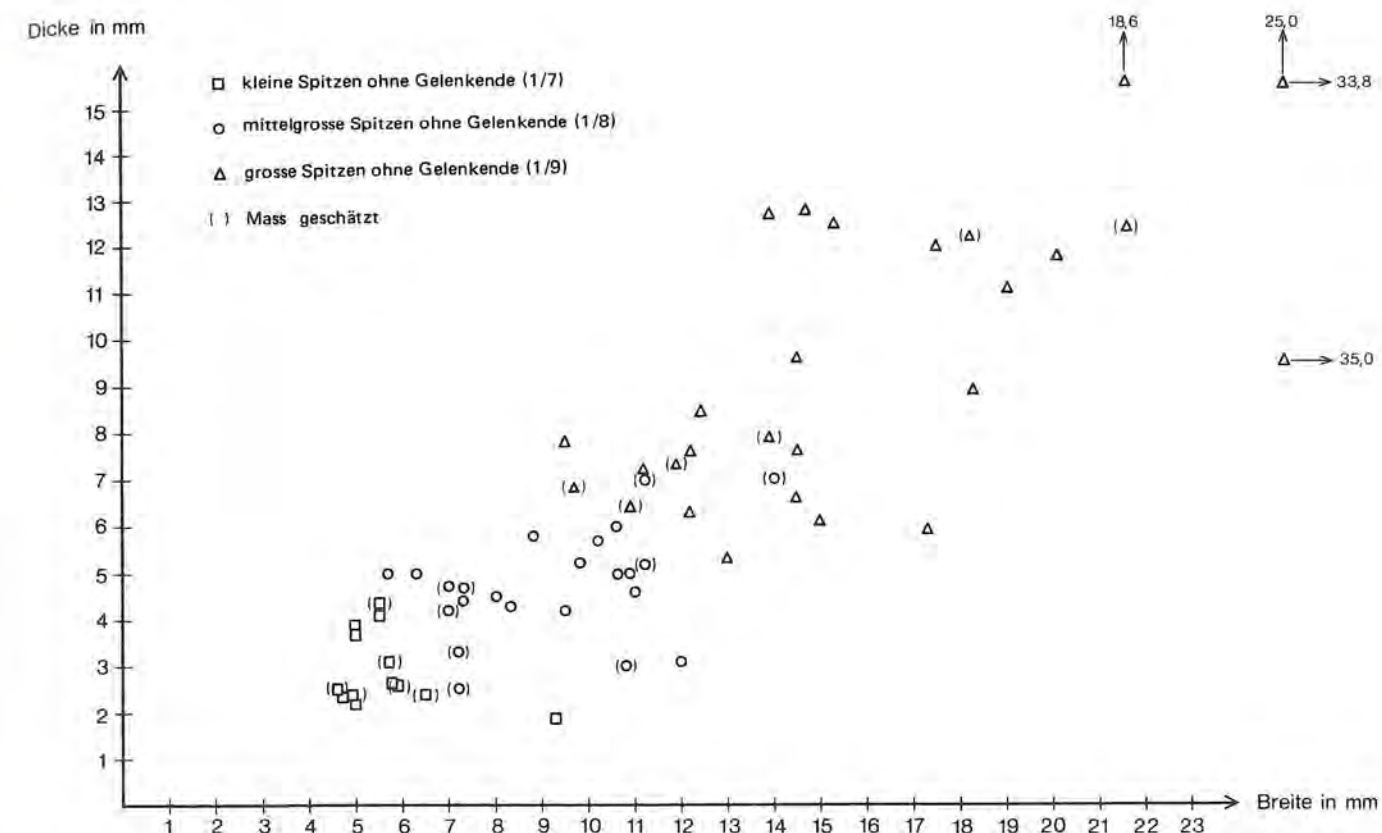


Abb. 16: Breiten-Dicken-Diagramm der kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkenden des oberen Schichtpaketes (Ensembles 6-10; Abschnitte 6-12).

C. Spitzen- und Querschnittformen

Bei allen drei Spitzentypen ohne Gelenkenden überwiegen die symmetrischen Spitzenformen 1 und 2 (Tab. 19); sie erreichen bei allen drei Typen zusammen jeweils Anteile von 50 % und mehr. Etwa ein Viertel aller drei Spitzentypen ohne Gelenkenden besitzt „asymmetrisch zugespitzte“ (Formen 7+8; Tab. 19) Arbeitsenden. Bei den kleinen Spitzen ohne Gelenkenden erreichen die symmetrischen Spitzenformen ihren höchsten, die asymmetrisch zugespitzten hingegen ihren geringsten Anteil (Tab. 19). Bei den grossen Spitzen ohne Gelenkenden liegen die Zahlenverhältnisse genau umgekehrt. Die symmetrisch zugespitzten Formen (3+4) fehlen bei den kleinen Spitzen ohne Gelenkenden. Stumpfe Arbeitsenden (Formen 5+6) sind deutlich bei den grossen, massiven Spitzen ohne Gelenkenden am zahlreichsten; dies zeigt, dass mit diesen Artefakten sicher eine gröbere Arbeit verrichtet wurde als mit den mittelgrossen und kleinen Spitzen ohne Gelenkenden.

Da in allen drei Schichtpaketen innerhalb der Gesamtheit der Spitzen ohne Gelenkenden das Mengenverhältnis zwischen den kleinen (1/7), mittelgrossen (1/8) und grossen (1/9) Spitzentypen immer etwa gleich bleibt, ist es auch zulässig, eine Statistik der Spitzenformen nach Schichtpaketen zu erstellen, ohne auch noch die verschiedenen Spitzentypen zu berücksichtigen¹⁶ (Tab. 20). Diese Zusammenstellung lässt erkennen, dass

symmetrische Spitzenformen (1+2) vom US zum OS seltener werden, asymmetrisch zugespitzte (7+8) dagegen zunehmen (Tab. 21). Stumpfe Arbeitsenden finden sich nur unter den Spitzen (vor allem grosse; vgl. Tab. 20) des mittleren und oberen Schichtpaketes und fehlen im unteren.

Bei den verschiedenen Querschnittformen lassen sich ebenfalls Affinitäten zu einzelnen Spitzentypen erkennen (Tab. 22); so sind beispielsweise kantige, rechteckige Querschnitte (Form 4) bei den kleinen Spitzen ohne Gelenkenden besonders zahlreich. Die rechteckigen Querschnitte mit verrundeten Kanten (Form 3) und auch die dreieckigen Querschnitte (Form 10) sind bei mittelgrossen und grossen Spitzen ohne Gelenkenden häufiger als bei den kleinen. Flachrechteckige Querschnitte (Formen 5+6) sind vorwiegend bei mittelgrossen und kleinen Spitzen zu beobachten, dagegen treten hochrechteckige Formen (12+13) fast nur bei grossen Spitzen ohne Gelenkenden auf. Kreisrunde (Form 1) und halbkreisförmige (Form 7) Querschnitte sind beinahe nur bei mittelgrossen und grossen Spitzen ohne Gelenkenden zu beobachten.

¹⁶ Bei Berücksichtigung der Spitzentypen wären bei dieser Fragestellung keine brauchbaren statistischen Grundlagen mehr gegeben. Das Material würde zu stark aufgegliedert.

Tabelle 19: Spitzenformen der kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkde auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4; US-OS).

Spitzen ohne Gelenkde	1+2	3+4	5+6	7+8	10	11	12	Total
	%	%	%	%	%	%	%	n
grosse 1/9	50	9	6	30	3	1	1	128
mittelgrosse 1/8	55	11	1	26	3	2	1	89
kleine 1/7	69	—	2	24	—	—	5	59

Tabelle 20: Häufigkeit von kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkde in den drei Schichtpaketen (nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	Spitzen ohne Gelenkde			Total n
	kleine	mittel- grosse	grosse	
	1/7 %	1/8 %	1/9 %	
OS 6–12	17	36	47	70
MS 6–12	23	30	47	126
US 1– 7	23	33	45	80

Tabelle 21: Die bei kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen vorkommenden Spitzenformen (nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1+2	3+4	5+6	7+8	10	11	12	Total
	%	%	%	%	%	%	%	n
OS 6–12	47	6	6	33	3	3	3	70
MS 6–12	56	9	5	27	3	1	—	126
US 1– 7	64	8	—	24	1	—	4	80

Tabelle 22: Häufigkeit der verschiedenen Querschnittformen bei kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkde (nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Spitzen ohne Gelenkde	1	2	3	4+8	5+6	7	9	10	11	12	Total
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	n
grosse 1/9	8	4	19	26	2	6	6	18	4	7	128
mittelgrosse 1/8	3	1	11	31	16	6	4	21	4	1	89
kleine 1/7	—	5	7	61	8	2	5	10	2	—	59

Tabelle 23: Häufigkeit der bei kleinen (Typ 1/7), mittelgrossen (Typ 1/8) und grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkde vorkommenden Querschnittformen in den drei Schichtpaketen (nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1	2	3	4+8	5+6	7	9	10	11	12	Total
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	n
OS 6–12	4	3	13	37	10	6	6	16	1	3	68
MS 6–12	6	3	12	40	6	4	5	17	5	3	126
US 1– 7	1	5	18	28	11	5	5	20	4	6	80

Tabelle 24: Kombination von Spitzen- und Querschnittformen bei den kleinen (Typ 1/7), den mittelgrossen (Typ 1/8) und den grossen (Typ 1/9) Spitzen ohne Gelenkde (nur Ensembles-Funde, US bis OS; vgl. Anm. 4).

Spitzen- formen	1+2	3+4	5+6	7+8	10	11	12	Total n
1								3
2								10
3								3
4+8								1
5+6								5
7								10
9								24
10								36
11								28
12								33
13								5
14								14
15								3
16								1
17								5
18								7
19								3
20								4
21								7
22								6
23								19
24								22
25								1
26								4
27								6
28								1
29								9
30								59
31								89
32								126

● kleine Spitzen ohne Gelenkde (Typ 1/7) ▲ grosse Spitzen ohne Gelenkde (Typ 1/9)
● mittelgrosse Spitzen ohne Gelenkde (Typ 1/8) ■ 1 Stück ■ 5 Stücke

D. Verwendung der kleinen, mittelgrossen und grossen Spitzen ohne Gelenkde

Nur bei den grossen Spitzen ohne Gelenkde ergibt die Beobachtung, dass etwa ein Viertel der ganz erhaltenen Objekte deutliche Schlagspuren aufweisen, einen Hinweis auf ihre Verwendung; danach und weil Teer- oder Bindungsspuren fehlen, waren die grossen Spitzen wohl kaum geschäftet verwendet worden. Falls mit ihnen Schlagarbeiten ausgeführt wurden, ist anzunehmen, dass das zu bearbeitende Material härter als zum

Beispiel Leder oder Textilien, aber weicher als Stein gewesen sein musste; demzufolge könnte man vermuten, dass die grossen, massiven Spitzen ohne Gelenkde in der Holzver- oder -bearbeitung Verwendung fanden.

An zwei der kleinen Spitzen ohne Gelenkde haften am Basisteil Teerspuren, was auf Schäftung hindeutet. Eine mittelgrosse Spitze ohne Gelenkde trug zwei Kerben, die möglicherweise zur Schäftung dieses Objekts gedient hatten. Kleine und mittelgrosse Spitzen ohne Gelenkde weisen nie Schlagspuren auf der Basis auf. Leider fehlen ganz erhaltene Schäftungen oder Grabungsbefunde, die konkrete Schlüsse auf die Verwendung von kleinen und mittelgrossen Spitzen ohne Gelenkde zulassen würden.

Hinsichtlich der Politur lieferten die kleinen und mittelgrossen Spitzen ohne Gelenkde kein so einheitliches Bild wie die KWK-Mp-Spitzen (Typen 1/1 und 1/2). Neben solchen mit deutlicher Politur sind auch viele Objekte ohne Glanz vorhanden. Aus diesem Grund müssen vielleicht auch verschiedene Verwendungsarten innerhalb der beiden Typen 1/7 und 1/8 angenommen werden.

8. Spitzen ohne Gelenkde mit ausdünnendem Basisteil (Typ 1/10; Kurzbezeichnung: Spitzen mit dünner Basis; Taf. 49)

Im Unterschied zu den Spitzentypen 1/1 bis 1/9 spielt für die Definition dieses Typs für einmal nicht die Massivität, sondern der Zustand des Basisteils die entscheidende Rolle (Tab. 1). Alle diesem Typ angehörnden Artefakte weisen einen gegen das Hinterende allmählich ausdünnenden Basisteil auf. Das Ausdünnen des Basisteils wurde durch meist beidseitiges (selten einseitiges) Übersleifen der Breitseiten erreicht (Abb. 17). Die Basis endet meist breit (Taf. 19, 18–20) und läuft nur selten spitz zu (Taf. 12, 13). Die 1/10-Spitzen mit sich verjüngendem Basisteil könnten auf den ersten Blick vielleicht mit den schon in Twann 8,33 beschriebenen Doppelspitzen (Typ 2) zu verwechseln sein, jedoch fehlt diesen dafür das ausgeprägte ausdünnende Ende! Nur bei drei den Doppelspitzen (Typ 2, S. 42 ff.) zugewiesenen Artefakten war die Unterscheidung zwischen Doppelspitze (Typ 2) und Spitze mit dünner Basis (Typ 1/10) nicht mit absoluter Sicherheit durchzuführen. Bloss eines

dieser drei Artefakte war fertig überarbeitet und ganz erhalten, so dass es als Übergangstyp zwischen einer Spitze mit dünner Basis und einer Doppelspitze angesprochen werden muss (Taf. 38,1).

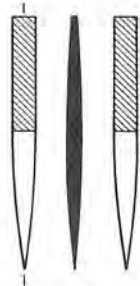


Abb. 17: Schematische Breitansichten und Längsschnitt einer Spitze mit dünner Basis (Typ 1/10; Schraffur: über-schliffene Basisflächen).

Die Existenz eines Übergangstyps zwischen der Spitze mit dünner Basis (Typ 1/10) und der Doppelspitze (Typ 2) deutet schon an, dass es sich bei diesen zwei Artefakttypen um verwandte Formen handelt (vgl. S. 42 ff.).

Die Zusammenstellung von Spitzen- und Querschnittformen (Tab. 25) lässt erkennen, dass symmetrische Spitzen (Form 2) und kantig-rechteckige Querschnitte am häufigsten vertreten sind.

Die metrische Analyse (Tab. 26) ergibt, dass die jüngsten Vertreter dieses Spitzentyps (Ensembles 5a¹⁻²⁻⁶) durchschnittlich länger sind als die älteren (US, Ensembles 3-5)¹⁷. Nach den Breiten-Dicken-Messungen gehören die Spitzen mit dünner Basis vorwiegend in den

Bereich der kleinen (1/7) und mittelgrossen (1/8) und weniger in jenen der grossen (1/9) Spitzen ohne Gelenk-ende (Abb. 14-16 und 18). Die Spitzen mit dünner Basis des unteren Schichtpaketes sind meist schmaler und dünner als diejenigen der jüngeren Schichten (Abb. 18) und besitzen vorwiegend ein Breiten-Dicken-Verhältnis, welches 2,0 oder grösser ist; für die 1/10-Typen der jüngeren Ensembles liegen die Breiten-Dicken-Indices meist unter 2 (Abb. 18 und Tab. 26).

Von den insgesamt 61 Spitzen mit dünner Basis, die sich unter den Ensembles-Funden befinden, trugen immerhin 16 Objekte Schäftungsspuren. Neun davon weisen Teerreste auf, die vorwiegend (7 Stück) in der Mitte liegen oder auf die ganze Basishälfte verteilt sind (Taf. 19,18 und 25,14). Bei einem Exemplar bedecken die Teerreste mehr und bei einem anderen weniger als die Hälfte des ganzen Artefakts. Sieben Spitzen zeigen Schäftungsmarken, die nur durch unterschiedliche Färbung und/oder Eindrücke auf der Knochenoberfläche zu erkennen sind, wobei diese Spuren bei vier Objekten bis in die Mitte und bei dreien bis ins vordere Drittel des Schaftes erkennbar sind. Auf Grund dieser Beobachtungen ist anzunehmen, dass die Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10) in gleicher Weise verwendet wurden wie die Doppelspitzen (Typ 2). Auf die möglichen Verwendungsbe-reiche dieser beiden Artefakttypen wird bei der Be-sprechung der Doppelspitzen näher eingegangen werden (S. 42 ff.).

17 Die besondere stratigraphische Verteilung dieses Typs verlangt diese spezielle stratigraphische Einteilung (S. 74 f.).

Tabelle 25: Spitzen- und Querschnittformen der Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10; nur Ensembles-Funde, US-OS; vgl. Anm. 4).

Querschnitte		1	3	4	5	6	7	9	10	11	12	Total
		○	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	◻	
Spitzenformen		n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
1		n	—	1	5	—	—	—	1	—	—	7
2		n	2	5	16	2	3	1	3	3	2	37
5		n	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
7		n	—	—	3	—	—	—	1	—	1	6
Total	n	3	6	24	2	3	1	5	3	3	1	51

Tabelle 26: Durchschnittslängen und Breiten-Dicken-Indices der Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10; nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Ensembles	Schichtpakete	Durchschnittslänge in mm	Standardabweichung	Anzahl gemessene Artefakte	durchschnittl. Breiten-Dicken-Index	Standardabweichung	Anzahl gemessene Objekte
5a ¹⁻²⁻⁶	MS/OS	88,4	31,6	20	1,6	0,3	23
3-5	MS	78,5	20,1	17	1,7	0,4	21
1+2	US	70,5	28,3	8	2,2	0,4	13

Dicke in mm

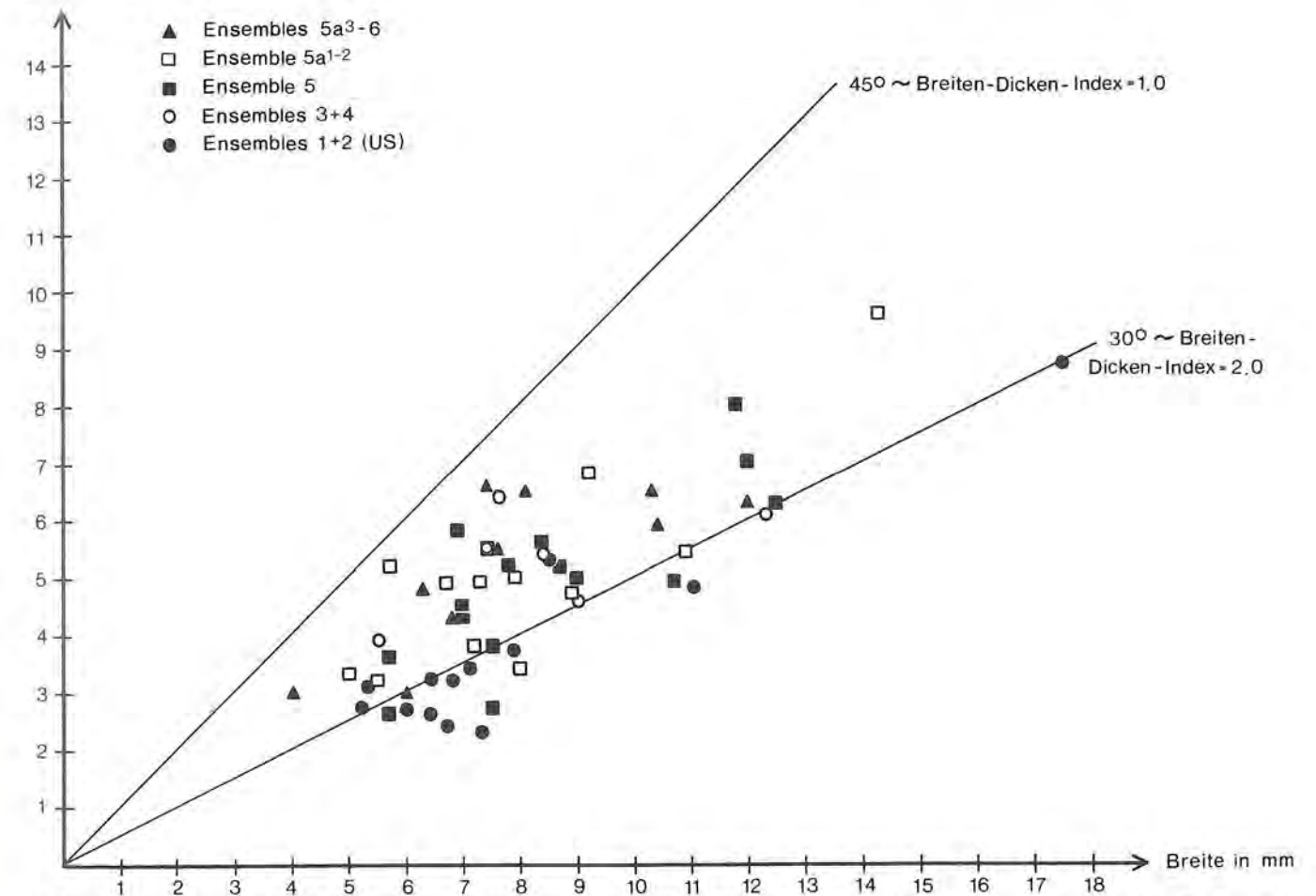


Abb. 18: Breiten-Dicken-Diagramm der Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

9. Hechelzähne (Typ 1/11; Taf. 49) und „Hechelzahnhalbfabrikate“ (Typ 1/12; Taf. 49)

Diese beiden Artefakttypen wurden ausschliesslich aus Rippen hergestellt; die Twanner Beinschnitzer verarbeiteten überwiegend Rippen von grossen Wiederkäuern (Hausrind und Hirsch) und nur sehr selten Schweine- oder KWK-Rippen (vgl. Twann 8, Taf. 35-37). Sämtliche Hechelzähne (1/11) zeigen im Bereich ihrer Spitze eine äusserst starke und typische Politur, die offenbar durch das Kämmen der vorher gebrochenen Flachstengel zustande gekommen ist. Im ursprünglichen Zustand waren drei oder vier Rippenhälften aufeinander

gebunden und geklebt worden, so dass eine Art Kamm entstand (Taf. 41,7 und 44,2). In Twann kamen einige wenige solcher ganz erhaltener Kämmen zum Vorschein. Der absolut identische Zustand von losen, zugespitzten Rippenhälften und den Rippenhälften ganz erhaltener Flachshecheln ermöglicht es, die losen Rippenhälften als Bestandteile von Flachshechelkämmen zu bezeichnen (Taf. 20,1-2).

Die Abnutzungspolitur ist meist so stark, dass auf den vorderen 2-5 cm der Spitzen die Spongiosastruktur völlig verschwunden oder nur noch sehr schwach erkennbar ist. Die restlichen zwei Drittel der einen Rippenfläche werden durch die Spongiosa bedeckt. Eine

Beteiligung des proximalen Gelenks konnte nie beobachtet werden. Selten und nur bei Verwertung ganzer Rippen (vgl. Variante d) war die distale Ansatzstelle zu den Rippenknorpeln als Basisabschluss mitverwendet worden.














Die Unterschiede zwischen Hechelzähnen und „Hechelzahnhalbfabrikaten“ sind vor allem im Bereich der Spitze zu beobachten; den sogenannten Hechelzahnhalbfabrikaten fehlt die für die echten Hechelzähne typische Politur, zudem ist der Spitzenquerschnitt bei den „Halbfabrikaten“ meist sehr kantig und die Abnutzung der Spongiosa im Spitzenbereich fehlt oder ist nur sehr wenig ausgeprägt (Taf. 37,5). Die Spitzen der „Halbfabrikate“ zeigen deutliche Schleifspuren, die den echten Hechelzähnen vorwiegend fehlen, da sie offensichtlich durch das Kämmen des Flachses wegpoliert worden sind. Die Bezeichnung „Halbfabrikate“ trifft wohl nicht für alle 1/12-Spitzen zu; etliche davon sind sicher auch fertige, jedoch vielleicht infolge Fragmentation nie oder nur wenige Male verwendete Hechelzähne.

Die Ensembles-Funde wurden nach folgenden feintypologischen Kriterien unterteilt:

Echte Hechelzähne (Typ 1/11):

- starke Gebrauchspolitur im Spitzenbereich; Basis schliesst in verrundeter unregelmässiger Bruchkante ab; aus Rippenhälfte hergestellt (Taf. 12,16).
- Basis wurde bewusst horizontal abgearbeitet; Seitenlinien zur Basis hin meist leicht einziehend; sonst wie a (Taf. 4,3).

Tabelle 28: Spitzen- und Querschnittformen der echten Hechelzähne (Typ 1/11) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Querschnitte		2	3	4	5	6	7	10	11	Total		
										n	%	
Spitzenformen		n	n	n	n	n	n	n	n	n	%	
2		n	40	—	6	39	29	2	6	2	124	66,0
3		n	3	—	—	4	1	—	—	—	8	4,3
6		n	—	—	—	—	—	—	1	—	1	0,5
7		n	18	1	1	14	13	2	1	—	50	26,6
12		n	1	—	2	2	—	—	—	—	5	2,7
Total		n	62	1	9	59	43	4	8	2	188	
		%	33,0	0,5	4,8	31,4	22,9	2,1	4,3	1,1		

c. Basis fragmentiert (scharfe Bruchkanten); sonst wie a (Taf. 4,5).

d. aus ganzer Rippe hergestellter, zweizinkiger Hechelzahn (Taf. 4,1).

„Hechelzahnhalbfabrikate“ (Typ 1/12):

e. Basis als verrundete Bruchkante, aus Rippenhälfte hergestellt (Taf. 37,5).

f. Basis fragmentiert, aus Rippenhälfte hergestellt.

Tabelle 27 macht deutlich, dass in allen drei Schichtpaketen jeweils mehr als die Hälfte der Typen 1/11 und 1/12 eine fragmentierte Basis (scharfe Bruchkanten) aufweist. Speziell zugerichtete Enden (Variante b) sind sel-

Tabelle 27: Häufigkeit der verschiedenen Varianten von Hechelzähnen (Typ 1/11) und Hechelzahnhalbfabrikaten (Typ 1/12) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1/11- und 1/12-Varianten						Total n
	a %	b %	c %	d %	e %	f %	
OS 6–12	34	5	53	2	3	2	58
MS 6–12	23	8	50	5	2	12	92
OS 1–7	23	5	61	4	6	2	109

ten. Meist wurden die Rippenhälften offensichtlich durch Brechen oder Schlagen in die gewünschte Länge gebracht; durch den Gebrauch verrundeten dann mit der Zeit die Bruchkanten (Varianten a und e). Mit nur wenigen Ausnahmen wurden die Hechelzähne aus der Spongiosa entlang aufgetrennten Rippenhälften hergestellt. Die Herstellungsart der Hechelzähne aus den Rippen grosser Wiederkäuer blieb während der gesamten Twanner Cortailod-Entwicklung absolut identisch. Eine vollständige Rippe wurde an beiden Schmalseiten (craniale und caudale Kanten) so lange angeschliffen, bis der spongiöse Innenraum sichtbar wurde. Auf Grund der Schleifspuren, die meist über die ganze Länge oder mindestens über lange Teilstücke der Rippenschmalseiten in der gleichen Richtung verlaufen (Taf. 20,2 und 45,3), muss angenommen werden, dass die Rippenkanten vermutlich auf einer Sandsteinplatte hin- und herbewegt worden waren. Eine seltener angewandte Methode, an die Spongiosaschicht der Rippen zu gelangen, war das Aufschlagen der dünnen Rippenkanten (Taf. 41,6). Entlang der freigelegten Spongiosa konnten dann die Rippen, vielleicht mit Hilfe eines Silexgeräts, in zwei Hälften getrennt werden. Zum Schluss musste nur noch eine Spitze zugeschliffen werden. Wie die wenigen ganz erhaltenen Hechelkämme zeigen, wurden drei oder vier solcher Rippenhälften aufeinander gelegt und mit pflanzlichem Bindematerial und Teer zusammengebunden und -geklebt (Taf. 41,7 und 47,4–5).

Die wenigen vollständigen Exemplare sowie lose, aus gleicher Schicht und gleichem Quadratmeter stammende und durch gleiche Proportionen, Spitzenformen und Farbmerkmale als zusammengehörend erkannte Rippenhälften wurden jeweils nur als ein Artefakt gezählt (Taf. 30,1–3). Der überwiegende Teil dieser beiden Artefakttypen waren jedoch nur einfache, zugespitzte Rippenhälften, die im Grunde natürlich nur als Bestandteile von Hechelkämmen anzusehen sind; somit sind die Hechelzähne in allen Statistiken gegenüber den anderen Artefakttypen übervertreten.

Unter den Spitzenformen (Tab. 28) überwiegen ganz klar die symmetrischen Spitzen (Form 2); daneben wurden die Hechelzähne auch recht oft asymmetrisch zugespitzt (Form 7); den restlichen Spitzenformen kommt keine Bedeutung zu. Unter den Querschnittformen dominieren verständlicherweise die flachen Formen (2, 5 und 6); sie konnten bei etwa 90 % aller Hechelzähne beobachtet werden (Tab. 28). Somit ist die Kombination von symmetrischer Spitze und flachem Querschnitt (Formen 2, 5 und 6) für die Hechelzähne typisch.

In Länge und Breite (Tab. 29) sind die Hechelzähne sehr variabel (grosse Standardabweichungen), wobei die Funde aus den Ensembles 5 bis 5a³ auffallend gross sind.

Die Hechelzähne sind einer der wenigen Knochenarte-fakttypen, von dem wir mit grosser Wahrscheinlichkeit wissen, zu welchen Arbeiten sie benutzt worden sind. Mit den meist aus mehreren Rippenhälften zusammenge-setzten Kämmen wurden die zuvor gebrochenen Flachsstengel gekämmt, um die harten Stengelteile von den für die Textilverarbeitung geeigneten Fasern zu trennen.

Tabelle 29: Durchschnittliche Längen und Breiten von Hechelzähnen (Typ 1/11) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Ensembles	Länge in mm			Breite in mm		
	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl gemessene Objekte	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl gemessene Objekte
6–10	162,7	43,6	24	20,5	4,6	23
5–5a ³	181,9	74,8	20	18,9	6,9	22
3+4	165,2	41,3	13	17,1	2,6	17
1+2	157,4	49,2	27	18,9	4,2	43

10. Rippenspitzen (Typ 1/13; Taf. 49)

Wie die Bezeichnung deutlich macht, sind auch für diese Spitzen das Ausgangsmaterial Rippen, und zwar, wie bei den Hechelzähnen, überwiegend die in der Spongiosa aufgetrennten Rippenhälften grosser Wiederkäuer (Haus-rind und Hirsch). Die Rippenspitzen unterscheiden sich jedoch in den Proportionen und den Abnutzungserscheinungen (Politur) ganz deutlich von den Hechelzähnen (Typen 1/11 und 1/12). Unter der Bezeichnung Rippenspitzen sind alle aus Rippen hergestellten Spitzen vereint, die mit Sicherheit nicht Bestandteile von Flachshecheln waren; jedoch gehören die ganz kleinen und schmalen Varianten von Typ 1/7 (vgl. S. 30) und die Pfeilspitzen nicht dazu.

Die Rippenspitzen wurden in folgende Varianten unterteilt:

- Basis bearbeitet (Taf. 26,3).
- Basis wird durch verrundete Bruchkanten gebildet (Taf. 20,4).
- Basis fragmentiert.
- Rippenspitzen mit zwei seitlichen Einkerbungen an der Basis oder in der Mitte des Artefakts (Taf. 13,2 und 47,7–8).

Die Varianten mit bearbeiteter (a) und mit verrundeter (b) Basis sind etwa gleich häufig (Tab. 30). Bei den Hechelzähnen waren dagegen die Hinterenden mit ver-

Tabelle 30: Häufigkeit der verschiedenen Rippenspitzenvarianten (Typ 1/13) in den drei Schichtpaketen auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	1/13-Varianten				Total n
	a n	b n	c n	d n	
OS 6–12	2	3	6	—	11
MS 6–12	11	8	9	1	29
US 1–7	5	6	5	—	16
Total	18	17	20	1	56

rundeten Bruchkanten deutlich zahlreicher vertreten (Tab. 28).

Unter den Spitzenformen der Rippenspitzen dominiert klar die symmetrische Variante (Tab. 31: Form 2). Bei den Querschnitten herrschen flache Formen (6, 5, 2, 11) vor (Tab. 31). In beiden Eigenschaften entsprechen sie also den Hechelzähnen (Tab. 28).

Der Vergleich der Querschnittformen der Typen 1/11 und 1/13 macht deutlich, dass linsenförmige Querschnitte (Form 2) offenbar für die Hechelzähne besonders typisch sind, was wohl mit der speziellen Verwendung und der dadurch entstehenden Abnutzung im Spitzenbereich in Zusammenhang zu bringen ist.

Die Masse der Rippenspitzen sind in Tabelle 32 zusammengestellt. In allen drei Schichtpaketen ergeben sich etwa ähnliche Mittelwerte für Länge, Breite und Längen-

Breiten-Index. Nach Massivität und Abmessung entsprechen die Rippenspitzen am ehesten den grossen Spitzen ohne Gelenkenden (Typ 1/9).

Zur Verwendung der Rippenspitzen kann nur wenig Konkretes ausgesagt werden. Eindeutige Schlagspuren auf der Basis wurden nicht beobachtet. Schäftungsmarken in Form von seitlichen Einkerbungen (Tab. 30: Variante d) waren nur einmal mit Sicherheit festzustellen (zusätzlich einige wenige Exemplare aus den Abschnitten 16–18 und 1–5); sie deuten auf eine mit Hilfe von pflanzlichem Bindematerial fixierte Schäftung hin. Bei einigen Rippenspitzen war der Eindruck zu gewinnen, sie könnten vielleicht als Waffen, etwa als Speerspitzen, Verwendung gefunden haben; diese Vermutung lässt sich jedoch nicht beweisen.

Tabelle 31: Spitzen- und Querschnittformen der Rippenspitzen (Typ 1/13) auf Grund der Analyse der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Querschnitte		2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	Total
Spitzenformen		n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
1		n	—	1	—	1	—	—	1	—	—	3
2		n	2	1	9	4	12	—	1	2	3	34
3		n	—	—	1	—	2	2	—	—	—	5
4		n	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
7		n	—	—	1	1	3	—	—	—	1	6
12		n	1	1	—	—	2	—	—	—	—	4
Total	n	3	2	13	5	20	2	1	3	3	1	53

Tabelle 32: Die Masse der Rippenspitzen (Typ 1/13; nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/ Abschnitte	grösste Länge in mm			grösste Breite in mm			Breite in % der Länge		
	Anzahl gemessene Objekte	Mittel- wert	Standard- abweichung	Anzahl gemessene Objekte	Mittel- wert	Standard- abweichung	Anzahl gemessene Objekte	Mittel- wert	Standard- abweichung
OS 6–12	5	(85,4)	(25,7)	9	12,3	3,0	5	(16,2)	(6,9)
MS 6–12	18	87,6	28,0	23	12,2	4,6	18	14,4	4,0
US 1–7	11	87,5	26,2	12	13,7	6,9	11	17,2	7,9

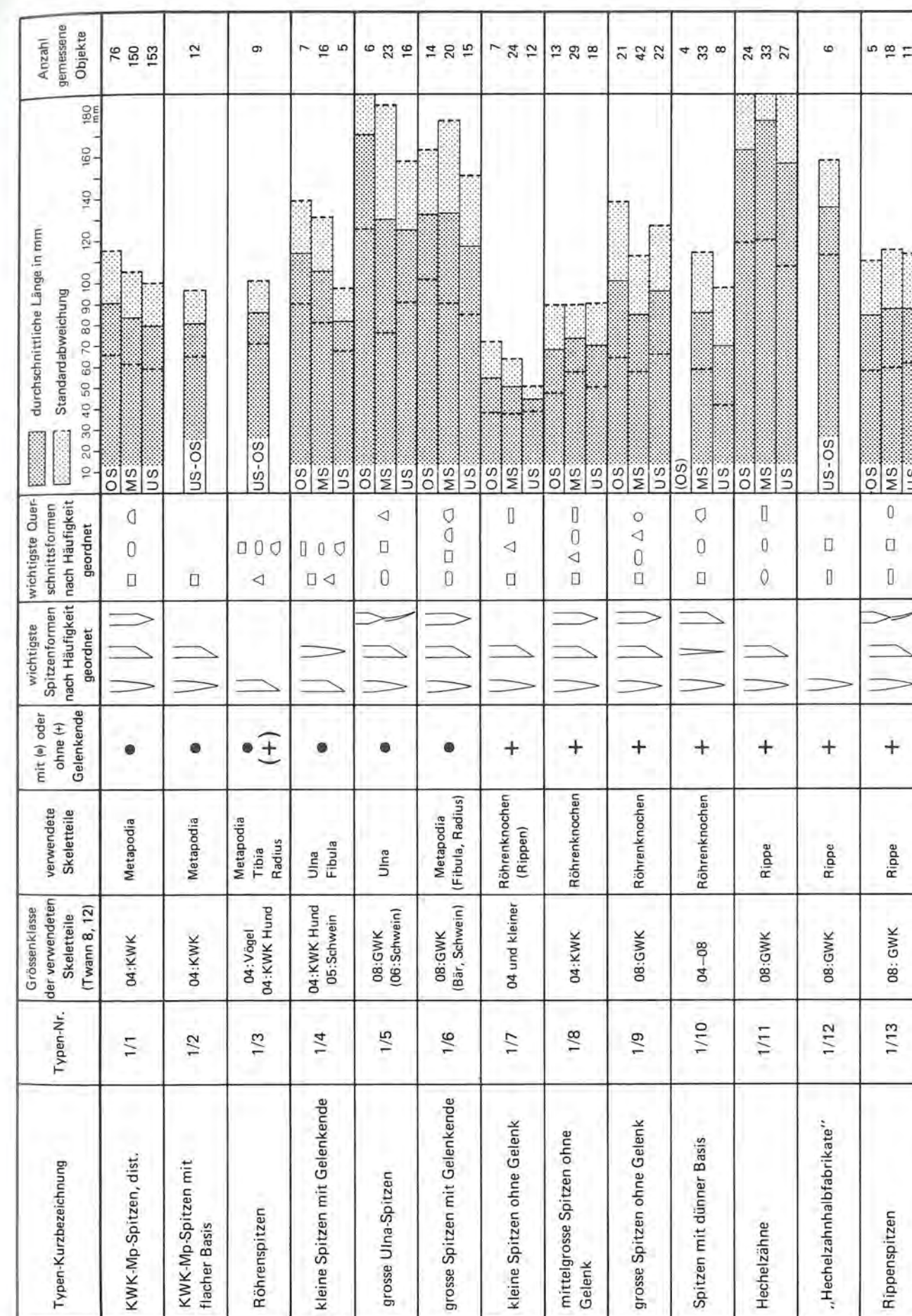


Abb. 19: Definitionen, Beschreibungen und Masse der Spitzentypen auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

11. Überblick über die verschiedenen Spitzentypen (Abb. 19; Typen 1/1 bis 1/13)

Bei sechs der insgesamt 13 unterschiedenen Spitzentypen bilden Gelenkenden die Basis (1/1 bis 1/6). Sieben Spitzentypen (1/7 bis 1/13) weisen keine Epiphysen an der Basis auf, wobei drei Typen davon aus Rippen (1/11 bis 1/13) und vier überwiegend aus Gliedmassenteilen hergestellt worden sind. Skeletteile von Tieren der Grössenklasse 4 (KWK: vgl. Twann 8, 12) lieferten zur Hauptsache das Rohmaterial für die Herstellung der sechs Spitzentypen 1/1 bis 1/4, 1/7 und 1/8. Für weitere sechs Typen (1/5, 1/6, 1/9 und 1/11 bis 1/13) waren Skeletteile der Grössenklasse 8 (GWK) das Ausgangsmaterial. Der Typ 1/10, die Spitze mit dünner Basis, wurde aus Knochen sowohl der Grössenklasse 4 als auch 8 angefertigt. Bei 11 der 13 Typen sind symmetrische Spitzen am zahlreichsten vertreten; daneben wurden aber auch recht häufig durch einseitiges Zuschleifen asymmetrische Spitzen hergestellt. Unter den Querschnitten im Spitzenbereich dominieren bei den meisten Artefakttypen rechteckig-kantige Formen und rechteckige mit verrundeten Kanten. Alle aus Rippen (meist Rippenhälften) hergestellten Spitzen weisen verständlicherweise vorwiegend flache Querschnitte auf. Nur bei zwei Spitzentypen (1/3 und 1/4) konnten dreieckige Querschnitte am häufigsten beobachtet werden. Der Vergleich der Durchschnittslängen zeigt, dass Hechelzähne (1/11) die grössten Mittelwerte erreichen und dass sie zusammen mit „Hechelzahnhalbfabrikaten“ (1/12), grossen Ulna-Spitzen (1/5) und grossen Spitzen mit Gelenkenden (1/6) zu den vier langen Artefakttypen gehören. Als kurze Spitzen müssen die beiden Typen 1/7 und 1/8 bezeichnet werden. Die restlichen Spitzentypen erreichen nahezu alle Durchschnittslängen, die zwischen 8 und 10 cm liegen. Bei den meisten Spitzentypen lässt sich beobachten, dass die Durchschnittslängen vom unteren zum oberen Schichtpaket hin sukzessive grössere Werte erreichen. Für die meisten Spitzentypen lässt sich somit erkennen, dass die Artefakte des oberen Schichtpakets durchschnittlich deutlich länger sind als jene des unteren Schichtpakets.

II. Doppelspitzen (Typen 2/1 und 2/2)

Dieser Artefaktgruppe wurden sämtliche aus Knochen hergestellten Objekte zugewiesen, die an beiden Enden eine Spitze aufweisen. Diese Definition ist im Unterschied zu der in Twann 8, 34 publizierten etwas enger gefasst, da nur noch die aus Knochen hergestellten Doppelspitzen zu diesem Typ gerechnet werden. Die wenigen, aus Schweineunterkieferzähnen gefertigten Doppelspitzen hingegen (vgl. Twann 8, Tab. 34–36) wurden in diesem Band der neu umschriebenen Gruppe der „Schweineeckzahn-Geräte“ (vgl. S. 65 f.) zugewiesen. Die typologische Abtrennung der „Eckzahn-Doppelspitzen“ erfolgte vor allem auf Grund grosser formaler Unterschiede zwischen Knochen- und Eckzahn-Artefakten; so weisen alle Eckzahndoppelspitzen eine den Kno-

chendoppelspitzen fehlende, starke Biegung auf. Zudem sind die Eckzahnvarianten viel breiter und gedrungener als die Knochendoppelspitzen.

1. Aus Teilen von Röhrenknochen hergestellte Doppelspitzen (Typ 2/1; Kurzbezeichnung: Röhrenknochendoppelspitzen; Taf. 49)

A. Definition

Die gewählte Bezeichnung macht deutlich, dass für die Herstellung dieses Artefakttyps vorwiegend Diaphysenausschnitte von Röhrenknochen verwertet wurden. Der dafür verarbeitete Skeletteil ist jedoch nicht bei allen Artefakten mit Sicherheit bestimmbar, da die Doppelspitzen sehr stark überarbeitet wurden und nur noch geringe Teile der ursprünglichen Knochenaussen- oder -innenwand vorhanden sind. Theoretisch wäre es daher möglich, dass beispielsweise auch Kompaktateile von Schulterblättern (craniale Kante) oder von Unterkiefern zu Doppelspitzen verarbeitet worden sind; dies kann jedoch, wenn überhaupt, nur selten zutreffen. Für die Definition wichtig ist jedoch die Feststellung, dass sich bei diesem Typ sicher keine aus Rippenhälften hergestellten Doppelspitzen befinden (vgl. Typ 2/2, S. 47).

B. Feintypologie

Es wurden folgende Varianten unterschieden, für die zumeist die Formen des durch die Schaftmitte gelegten Querschnitts massgebend sind:

- Querschnitt vierkantig (rechteckig bis quadratisch). Kanten immer verrundet (Taf. 37,12).
- Querschnitt oval.
- Querschnitt mehr oder weniger kreisrund (Taf. 37,17–18).
- Querschnitt halbkreisförmig (Taf. 34,15).
- Teil der Markhöhle im Bereich des mittleren Querschnitts noch sichtbar. Querschnitt nierenförmig (Taf. 34,16).
- Doppelspitze aus ganz erhaltener Röhrenknochendiaphyse; Markhöhle durchzieht den Schaft der Doppelspitze (Taf. 5,2).
- Doppelspitzenhalbfabrikat, erst grob zugearbeitet (geschlagen und geschnitten, weniger geschliffen; Taf. 37,16).
- Spitze in der Art der Doppelspitzen, jedoch die Spitze des einen Endes plan weggeschliffen (Taf. 38,2).

Das einzige Exemplar der Variante h (Taf. 38,2), welche streng betrachtet keine Doppelspitze ist, wurde trotzdem hier eingeordnet, da Proportionen, Überarbeitungs- und Abnutzungszustand dieses Einzelstücks völlig denen der wirklichen Doppelspitzen entsprechen. Man gewinnt den Eindruck, dass eine echte Doppelspitze am einen Ende horizontal angeschliffen worden war. Die Zuweisung dieses Einzelstücks zu den grossen Spitzen ohne Gelenkenden (1/9) wäre möglich, jedoch würde es bei die-

Tabelle 33: Häufigkeit der verschiedenen Doppelspitzenvarianten (Typ 2/1) in den einzelnen Schichten (Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Ensembles	Schichtpakete	Doppelspitzen-Varianten (mit typischen Querschnittsformen der Schaftmitte)								Total
		a	b	c	d	e	f	g	h	
		n	n	n	n	n	n	n	n	n
9+10	OS	27	—	2	2	2	—	2	—	35
8	OS	30	—	5	4	3	—	1	1	44
6+7	OS	10	—	—	2	2	—	—	—	14
5–5a ³	MS	8	—	—	3	—	—	2	—	13
3+4	MS	2	1	—	—	—	—	—	—	3
1+2	US	—	—	—	—	—	1	—	—	1
total n		77	1	7	11	7	1	5	1	110

sem Typ, auf Grund der besonderen Proportionen, stärker aus dem Rahmen des Üblichen fallen als unter den Doppelspitzen.

Tabelle 33 zeigt, dass Doppelspitzen mit vierkantigem Mittelquerschnitt (Variante a) in allen Straten überwiegen. Doppelspitzen mit rundem und halbkreisförmigem Schaftquerschnitt sowie die Variante e sind selten und stammen vorwiegend aus den OS-Ensembles. Die Varianten b, f und h wurden nur je einmal nachgewiesen.

Die auf Tabelle 33 vorgelegte detaillierte typologische Aufgliederung der Doppelspitzen (2/1-Varianten) lässt auch präzisere chronologische Aussagen zu. Wurde in Twann 8, 42 f. festgestellt, dass Doppelspitzen im US selten sind, so wird nun klar, dass unter dem US-Material der Abschnitte 1–7, ausser einer Sonderform, keine 2/1-Doppelspitzen existieren, wie sie für das mittlere und obere Schichtpaket typisch sind¹⁸.

C. Herstellungstechnik der Doppelspitzen

Die wenigen Halbfabrikate und auch einige fertig überarbeitete Doppelspitzen machen deutlich, dass für die Herstellung dieser Artefakte relativ schmale Späne aus den Diaphysen von Röhrenknochen herausgeschnitten wurden. Einige Doppelspitzen tragen noch tiefe Rillen, die vom Herausschneiden des Knochenspans aus der Diaphyse herrühren. Die Späne wurden offenbar nicht vollständig herausgeschnitten, sondern durch zwei schräg geführte Längskerben „angesägt“ und am Schluss herausgebrochen. Danach erhielten sie durch Schleifen die gewünschte Form. Dass die Schleifspuren meist über lange Strecken (zum Teil auf der ganzen Länge) in der gleichen Richtung verlaufen (Taf. 41,16), lässt den Schluss zu, dass man hierfür die Artefakte eher auf einem Sandstein hin- und herbewegte, als dass die Objekte mit kleinen Schleifsteinen überschleift wurden. Nach der osteologischen Bestimmung verwendeten die Twanner Beinschnitzer vorwiegend Knochen der Grössenklasse 8 für die Herstellung der Doppelspitzen (Twann 8, Tab.

34–36). Nur bei wenigen Exemplaren liess sich der verarbeitete Skeletteil mit Sicherheit bestimmen, jedoch gewinnt man den Eindruck, dass vorwiegend Metapodia als Ausgangsform gedient haben. Die langen, geraden Diaphysen sowie die durch den Sulcus bedingte, vergleichsweise leichte „Auftrennbarkeit“ (vgl. Twann 8, 28) machen die GWK-Metapodia zu einem besonders geeigneten Rohmaterial für die Doppelspitzenherstellung.

D. Die Formen der Spitzen und der Querschnitte

Bei den Doppelspitzen mussten die Spitzen- und Querschnittformen an beiden Enden erfasst werden. Wie schon früher (Twann 8, 34) erwähnt, handelt es sich auf Grund der häufig beobachteten Schäftungsspuren bei den Doppelspitzen nicht um wirkliche Doppelgeräte, sondern das Arbeitsende kann vom Basisteil unterschieden werden. Diese Differenzierung lässt sich an Exemplaren mit Schäftungsmarken natürlich recht leicht vornehmen (Taf. 47,9). Dabei zeigt es sich, dass der Basisteil immer deutliche Schleifspuren trägt und einen kantigen Querschnitt aufweist (Taf. 37,15 und 37,17). Dagegen ist den Arbeitsenden meist eine starke Politur eigen; auch ist ihr Querschnitt, verglichen mit dem Basisteil, runder oder er weist mindestens stärker verrundete Kanten auf, und die Schleifspuren sind, wenn überhaupt, nur noch schwach erkennbar (Taf. 37,15 und 37,17). Bei den meisten Doppelspitzen läuft das Arbeitsende auf einer kürzeren Strecke in eine Spitze aus als der Basisteil; dies hat zur Folge, dass der Arbeitsteil massiver und stabiler ist als die Basis und dass die Doppelspitzen

¹⁸ Aus dem US-Abschnitt 16 ist eine Variante a vorhanden; hier ist jedoch die stratigraphische Zugehörigkeit unsicher. Ein in Twann 8, Tabelle 12 den Doppelspitzen zugewiesenes Artefakt wurde nun zu den Spitzen mit dünner Basis geschlagen.

Tabelle 34: Spitzen- und Querschnittformen der Arbeitsenden der Doppelspitzen (Typ 2/1) auf Grund der Analyse der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Querschnitte		1	2	3	4	5	6	7	9	10	Total	
											n	%
Spitzenformen		n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	%
1		n	—	—	3	—	—	1	—	—	4	4
2		n	20	1	15	15	1	2	7	4	12	79
3		n	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
5		n	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1
7		n	—	—	2	4	—	1	1	—	4	12
10		n	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Total	n	22	1	18	23	1	3	9	4	16	97	99
	%	23	1	19	24	1	3	9	4	16	100	

häufig eine langgezogene Tropfenform aufweisen (Taf. 37,12). Mit den an den Objekten mit Schäftungsspuren gewonnenen Informationen ist es möglich, ohne grosse Schwierigkeiten auch an den Doppelspitzen ohne Schäftungsmarken Arbeits- und Basisteil zu unterscheiden. Die Ergebnisse der Bestimmung der Spitzen- und Querschnittformen werden in den Tabellen 34 und 35 nach den so unterschiedenen Arbeits- und Basisenden getrennt dargestellt. Berücksichtigt man die Unterscheidungskriterien von Arbeits- und Basisteil, wird verständlich, dass an den Arbeitsenden recht viele kreisrunde Querschnitte vorliegen, diese aber an den Basisteilen praktisch fehlen (Tab. 34 und 35). Aus dem gleichen Grund besitzen etwa doppelt so viele Arbeitsenden als Basisteile rechteckig-kantige Querschnitte (Form 4). Unter den vertretenen Spitzenformen ist die Häufigkeitsverteilung bei Arbeitsenden und Basisteilen nahezu identisch, wobei symmetrische Spitzenformen ganz klar dominieren (Tab. 34 und 35).

E. Die Masse der Doppelspitzen (Tab. 36; 37 und Abb. 20)

Die auf Tabelle 36 zusammengestellten Durchschnittslängen für die Doppelspitzen der verschiedenen stratigra-

phischen Einheiten (Ensembles 3 bis 6, 7, 8 und 9+10) zeigen, dass in den Ensembles 8 und 9+10 lange Exemplare deutlich häufiger vertreten sind als in den Ensembles 3 bis 6. Die Doppelspitzen des Ensembles 7 nehmen eine Übergangstellung ein. Trotz des Umstandes, dass Objekte aus sechs verschiedenen Schichten zu einer Einheit zusammengefasst worden sind, weisen die Messungen der Doppelspitzen aus den Ensembles 3 bis 6 die kleinste Standardabweichung auf, was zeigt, dass die Längenmasse der Exemplare der älteren Ensembles weniger stark variieren als jene der jüngeren Straten. Aus den Durchschnittswerten der Breiten und Dicken der Doppelspitzen geht hervor, dass die Objekte der Ensembles 3 bis 6 durchschnittlich schmaler und dünner sind als jene der übrigen Ensembles. Somit sind also für die Ensembles 3 bis 6¹⁹ (MS und frühes OS) kürzere und schlankere Doppelspitzen typisch und in den Ensembles 7 bis 10 finden sich meist längere und massivere Exemplare (Tab. 36 und Abb. 20).

¹⁹ In den Abschnitten 1 bis 7 des unteren Schichtpaketes wurde nur eine Doppelspitze der Variante f gefunden, sie wurde hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 35: Spitzen- und Querschnittformen der Basisteile der Doppelspitzen (Typ 2/1) auf Grund der Analyse der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Querschnitte		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	
												n	%
Spitzenformen		n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	%
1		n	—	1	—	3	—	1	1	—	—	6	7
2		n	2	2	11	33	1	4	5	1	5	9	80
3		n	—	—	—	1	—	—	—	1	—	2	2
4		n	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1
7		n	—	—	—	5	—	1	1	—	—	1	9
10		n	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1
Total	n	2	3	11	44	1	6	7	1	6	10	91	100
	%	2	3	12	48	1	7	9	1	7	11	101	

Tabelle 36: Durchschnittslängen, -breiten und -dicken der Doppelspitzen (Typ 2/1) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Ensembles	Durchschnittslänge in mm	Standardabweichung in mm	Anzahl gemessene Objekte	Durchschnittsbreite in mm	Standardabweichung in mm	Anzahl gemessene Objekte	Durchschnittsdicke in mm	Standardabweichung in mm	Anzahl gemessene Objekte
9+10	100,3	30,1	30	7,6	1,8	35	6,1	1,5	35
8	106,0	31,6	38	7,5	1,4	44	5,9	1,2	43
7	88,8	21,4	9	7,2	1,4	10	5,4	1,2	10
3—6	80,3	19,6	17	6,4	2,3	20	4,5	1,5	20

Vergleicht man auf der Tabelle 37 für die beiden Geräteformen Doppelspitzen (Typ 2/1) und Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10) die Durchschnittslängen, so zeigt sich, dass beide Artefakttypen in den Ensembles 3 bis 6 ähnliche Werte aufweisen.

Im folgenden müssen zur Erläuterung ausnahmsweise chronologische Betrachtungen vorgezogen werden: Es fällt auf, dass im US nur eine Sonderform der 2/1-Doppelspitzen (Variante f) vorhanden ist, während die Spitzen

mit dünner Basis immerhin mit 13 Exemplaren (davon acht messbar) belegt sind. Dagegen sind in den Ensembles 7 bis 10 keine Spitzen mit dünner Basis vertreten, jedoch enthielten gerade diese Schichten am meisten Doppelspitzen. Da sich nun die Durchschnittslängen der beiden Artefakttypen in den Ensembles 3 bis 6 ähnlich sind, und da die Durchschnittslängen der Spitzen mit dünner Basis aus dem unteren Schichtpaket (Ensembles 1+2) deutlich kleiner sind als jene von Doppelspitzen und

Tabelle 37: Durchschnittslängen und Häufigkeiten von Doppelspitzen (Typ 2/1) und Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Ensembles	Länge der Doppelspitzen in mm			Länge der Spitzen mit dünner Basis			Anteil der Doppelspitzen unter den bestimmaren Artefakten				Anteil der Spitzen mit dünner Basis unter den bestimmaren Artefakten			
	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl gemessener Objekte	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl gemessener Objekte	5	10	15	20 %	5	10	15	20 %
9+10	100,3	30,1	30	—	—	—	████████████████████							
8	106,0	31,6	38	—	—	—	████████████████████							
7	88,8	21,4	9	—	—	—	████████████████							
3-6	80,3	19,6	17	83,8	27,0	37	████				████			
1+2	— (53 mm)	—	1	70,5	28,3	8	████				████			

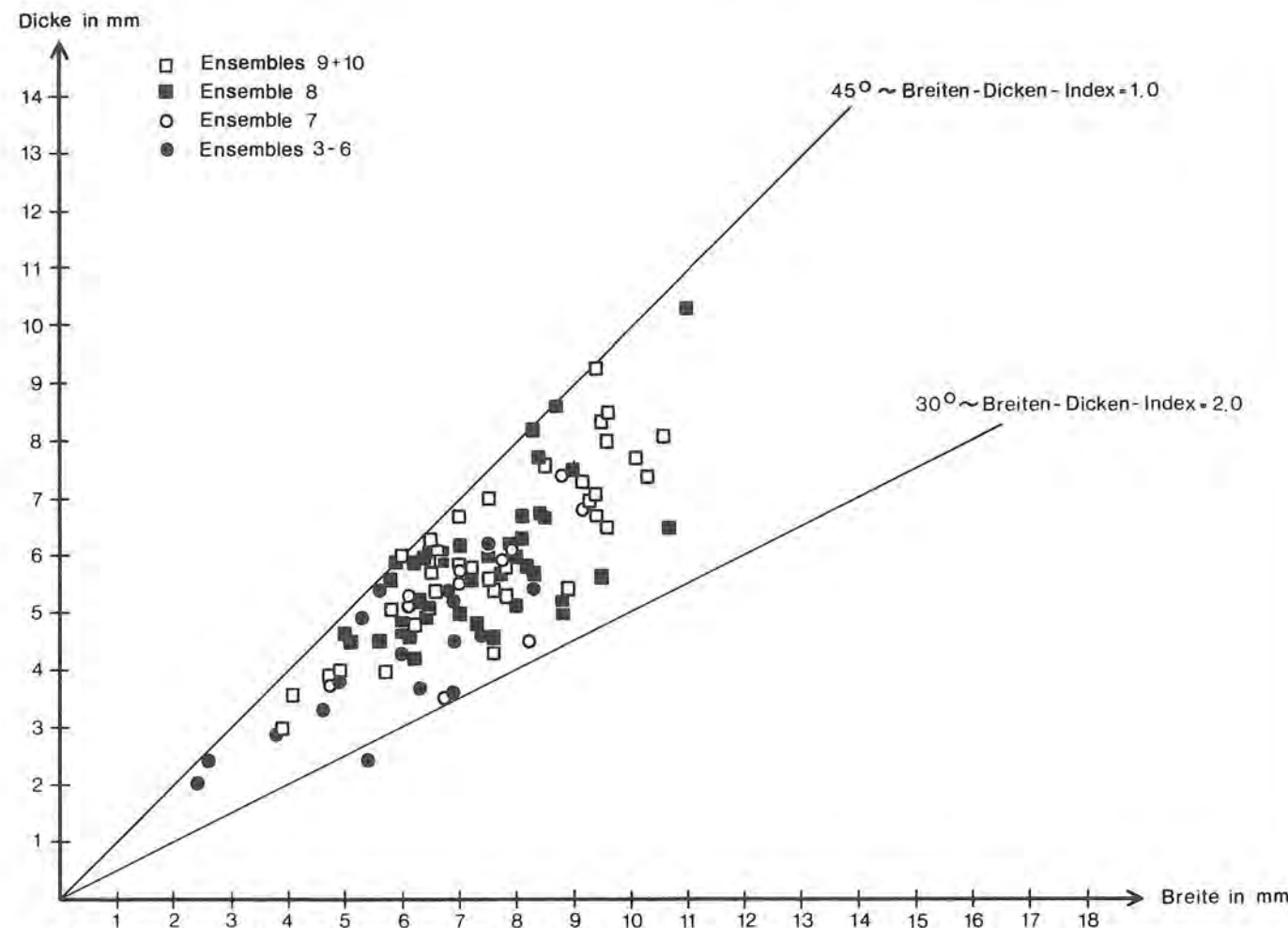


Abb. 20: Breiten-Dicken-Diagramm der Doppelspitzen (Typ 2/1) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (ohne Varianten f und g; vgl. Anm. 4).

Spitzen mit dünner Basis aus den Ensembles 3 bis 6, lassen sie sich somit sehr gut an den Ausgangspunkt des allgemeinen Trends der Längenzunahme einreihen. Der Schluss liegt nahe, dass die Spitzen mit dünner Basis die Vorläufer der erst in den Ensembles 7 bis 10 häufig auftretenden Doppelspitzen darstellen. Dies wird umso

verständlicher, wenn berücksichtigt wird, dass sich beide Artefakttypen in geschäftetem Zustand völlig gleichen. Dass die beiden Artefakttypen einander verwandt sind, zeigt auch die Tatsache, dass insgesamt drei „Übergangsformen“ (Ensembles 5, 8 und 9) vorhanden sind (z. B. Taf. 38,1).

F. Verwendung der Doppelspitzen

Die Doppelspitzen wurden bereits von verschiedenen Autoren als Pfeil-, Lanzenspitzen oder Harpunen beschrieben²⁰. In Thayngen-Weier (Pfyner Kultur) wurde jedoch eine mit einem Handgriff versehene Doppelspitze gefunden²¹. Der Handgriff war aus einem Hirschgeweihsprossenstück hergestellt worden. Ein ähnliches Stück ist auch aus Pollera (Lagozza-Kultur, Italien)²² bekannt. Diese beiden Funde deuten darauf hin, dass sicher nicht alle Doppelspitzen als Waffen bezeichnet werden können. Dagegen sind aus der Horgener Kultur Doppelspitzen bekannt, bei denen der Basisteil schräg abgewinkelt ist und bei denen die Teerspur darauf hindeuten, dass sie seitlich an einem Stab angebunden und geklebt worden sind²³. Diese Schäftungsart weist natürlich auf eine Verwendung dieser Doppelspitzen als Harpunenteil hin.

Einige wenige Exemplare der Twanner Doppelspitzen besitzen in der Schaftmitte eine rundum laufende Einziehung (Taf. 37,18). Zudem zeigen etliche Rippendoppelspitzen (Typ 2/2; vgl. unten) zwei seitlich in der Schaftmitte liegende Einkerbungen (Taf. 5,3-4). Diese Eigenschaften weisen auf eine weitere Schäftungstechnik hin, welche möglicherweise auch eine weitere Verwendungsart der Doppelspitzen einschliesst.

Recht häufig treten an den Twanner Doppelspitzen von der Basis bis zur Schaftmitte oder bis zum vorderen Drittel rundum laufende Teer- oder Bindungsspuren (Eindrücke und Verfärbungen) auf (Taf. 37,12; 37,15 und 37,17).

Eine Verwendung sowohl als Arbeitsgerät wie auch als Waffe (Speerspitze; kürzere Exemplare: Pfeilspitze?) muss auf Grund der beobachteten Schäftungsspuren und der Kenntnis von ganz erhaltenen, geschäfteten Doppelspitzen angenommen werden. Der Gebrauch als Arbeitsgerät konnte in zwei Funden für die Pfyner und die Lagozza-Kultur belegt werden (s. oben), dagegen tritt mit einiger Sicherheit die Verwendung als Harpunenspitze erst von der Horgener Kultur an auf.

Für den Gebrauch der Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10) gelten ebenfalls die für die Doppelspitzen gemachten Überlegungen. Vom Artefakttyp 1/10 wurde in Burgäschisee-Süd²⁴ ein Exemplar mit Teerresten gefunden, auf dem Abdrücke des Oberendes eines gespaltenen Holzschafes erkennbar sind. Der Fund wird daher als Pfeilspitze gedeutet; theoretisch ist jedoch auch möglich, dass der Teer eine hölzerne Handschäftung festgeklebt hatte.

2. Aus Rippenhälften hergestellte Doppelspitzen (Typ 2/2; Kurzbezeichnung: Rippendoppelspitzen; Taf. 49)

Dieser Doppelspitzentyp wurde aus Rippenhälftenteilen von grossen Wiederkäuern (Hausrind, Hirsch) hergestellt. Die eine Breitseite ist immer mit Spongiosa bedeckt, welche in der Regel noch recht deutlich sichtbar ist. Durch das gewählte Rohmaterial bedingt sind die

2/2-Doppelspitzen alle sehr flach. Dies zeigt sich natürlich auch im Querschnitt von Arbeits- und Basisteilen, wo die flachen Formen 6 und seltener auch 5 am häufigsten vorkommen. Unter den Spitzenformen dominiert klar die symmetrische Variante 2.

Wie die Masse veranschaulichen (Tab. 38), sind die Rippendoppelspitzen durchschnittlich kürzer, schmaler und flacher als die aus Röhrenknochen hergestellten Doppelspitzen (Tab. 36).

Sieben der insgesamt zwölf Rippendoppelspitzen weisen zwei seitliche Kerben ungefähr in der Mitte des Schaftes auf (Taf. 5,3-4). Die Rippendoppelspitzen tragen deutlich seltener Teerspur als die Röhrendoppelspitzen. Es muss also für diese eine andere Schäftungs- und/oder Verwendungsart vorliegen als bei den Röhrenknochen-doppelspitzen. Für konkretere Aussagen zum Gebrauch der Rippendoppelspitzen müssen aber noch weitere, in bezug auf die Schäftung besser erhaltene Funde und Befunde abgewartet werden.

Tabelle 38: Masse der Rippendoppelspitzen (Typ 2/2) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

	Länge in mm	Breite in mm	Dicke in mm	Anzahl gemessene Objekte
Durchschnittswerte	69,7	5,1	2,6	11
Standardabweichungen	15,3	1,7	0,5	

III. Pfeilspitzen (Typen 3/1 und 3/2) (Taf. 49)

Die Knochenpfeilspitzen von Twann wurden in vier verschiedene Varianten unterteilt:

- Scharfkantige Pfeilspitzen (Typ 3/1; Taf. 20,9-13).
- Pfeilspitzen mit stumpfen, seitlichen Begrenzungen (Typ 3/2; Taf. 13,6).
- bolzenartige Spitzen (Typ 3/2; Taf. 47,22).
- Querschneidige Pfeilspitzen (Typ 3/2; Taf. 5,6).

Sämtliche scharfkantigen Pfeilspitzen (Variante a) sind dreieckig oder mandelförmig. Acht der insgesamt 19 Vertreter der Variante a (Tab. 39) besitzen eine eingezogene Basis, sechs eine gerade, horizontal verlaufende

20 Vouga 1934, 30 f.; v. Gonzenbach 1949, 54 f.; Itten 1970, 32 f.

21 Winiger 1971, 150, Taf. 46,7.

22 Bernabo Brea 1946, Taf. 60,1.

23 Vgl. Twann 13, Taf. 31,621.622; 33,621.622.665 und UFAS 2, 126, Abb. 8,1-3. Diese Doppelspitzenvarianten treten erst ab der Horgener Kultur auf.

24 Müller-Beck 1965, 75; Taf. 16,7; 18,3.

Tabelle 39: Häufigkeit und stratigraphische Verteilung der Twanner Knochenpfeilspitzen (* gezähnelte Pfeilspitze).

Schicht- pakete/ Abschnitte 1-18	Ensembles/ Nach Ensembles strati- fizierbare Abschnitte Pfeilspitzen-Varianten	Nur nach Schichtpake- ten stratifizierbare Pfeilspitzen-Varianten				Total Varianten			
		a	b	c	d	a	b	c	d
OS	8-10 6-12	—	1	—	—	4	3	1	—
	6-7 6-12	—	—	—	—	—	—	—	—
MS	5- 5a ³ 6-12	10	1	—	—	2	1	—	—
	3+ 4 6-12	1*	1	—	—	—	—	—	—
US	1+ 2 1- 7	(1)	1	—	(1)	—	—	—	—
		12	4	—	1	6	4	1	—
Total		17				11			
						28			

und bei drei scharfkantigen Pfeilspitzen wurde die Basis mehr oder weniger gerade, jedoch schräg zur Längsachse zugeschliffen. Zudem befinden sich eine gestielte Pfeilspitze (Taf. 47,15) und ein Pfeilspitzenhalbfabrikat (Taf. 47,18), dessen Basis noch gar nicht zugerichtet wurde, in der Gruppe der scharfkantigen Pfeilspitzen. Bei neun Exemplaren der Variante a ziehen die Seitenkanten zur Basis hin leicht ein, so dass die Basisecken in kleine Spitzen auslaufen (Taf. 26,10). Die einzige, im US vorhandene scharfkantige Pfeilspitze unterscheidet sich deutlich von den übrigen Vertretern dieser Gruppe. Sie wurde ohne Flächenüberarbeitung aus einem Schädelknochenfragment (Nasale) durch blosses Überschleifen der Basis und eines Seitenkantenteils hergestellt. Nur auf Grund ihrer Umrissform wurde sie mit den sonst immer beidflächig überarbeiteten, scharfkantigen Pfeilspitzen zusammen der Variante a zugewiesen. Da sich auch keine Teerspuren auf diesem US-Artefakt befinden, ist seine Zugehörigkeit zu den Pfeilspitzen nicht sicher (Taf. 5,5).

Zwölf der neunzehn scharfkantigen Pfeilspitzen besitzen, meist beidflächig, noch Reste (in Form von Teerspuren) der ehemaligen mit Teer verklebten Klemmschäftung (Taf. 20,9-13). Ein fragmentiertes Exemplar weist zusätzlich zu den Teerspuren noch zwei im Basisbereich seitlich angebrachte Kerben auf (Taf. 45,5). Besondere Erwähnung verdient die bereits publizierte (Twann 8, Abb. 24), mit gezähnelten Schenkeln versehene Pfeilspitze, welche ebenfalls zur Variante a gezählt wurde (Taf. 16,18).

Einen Einblick in die Herstellungstechnik der Pfeilspitzen vermittelt ein Halbfabrikat einer scharfkantigen Pfeilspitze (Taf. 47,18), welches aus einem praktisch fertig überarbeiteten Vorderteil mit scharf zugeschlif-

fen Schenkeln und einem daran anschliessenden, etwa 4 cm langen, dicken, unförmigen Knochenteil besteht. Diese dicke, unförmige Verlängerung im Basisteil diente vermutlich zur besseren Handhabung des Werkstückes beim Zuschleifen und wurde offenbar erst von der eigentlichen Pfeilspitze abgetrennt, als deren Spitze und Schenkel fertig bearbeitet waren.

Unter den Vertretern der Variante b befindet sich nur ein Artefakt, welches auf Grund seines Umrisses mit den Pfeilspitzen der Variante a vergleichbar ist (Taf. 41,18); dieses weist jedoch anstelle scharfer Schenkel überschiffene schmale Seitenflächen auf. Die eine Fläche (Röhrenknochenaussenseite) trägt im Basisbereich eine relativ grossflächige Retusche, mit der erreicht wurde, dass der Basisbereich dünner ist als die daran anschliessende, leicht beschädigte Spitze. Sämtliche Bruchkanten dieses Stückes sind deutlich verrundet. Dieses Artefakt muss als Sonderform innerhalb der Twanner Pfeilspitzen bezeichnet werden; vermutlich besass es eine spezielle Funktion.

Den übrigen sechs Vertretern der Variante b ist allen eine Basisüberarbeitung eigen, welche dazu führte, dass der Basisteil schmaler und/oder dünner wurde, und zudem besitzen sie, im Unterschied zu den Exemplaren der Variante a, eine längliche, schmale Form (Taf. 47,19-21). Dieser Formunterschied zwischen Variante a und Variante b wird auch durch die Masse illustriert. Die 19 Vertreter der Variante a erreichen für die Länge einen Mittelwert von 43 mm (Standardabweichung 9 mm) und für die Breite einen solchen von 17 mm (Standardabweichung 3 mm), während sich für die Variante b eine durchschnittliche Länge von 46 mm (Standardabweichung 8,5 mm) und eine Durchschnittsbreite von 11 mm (Standardabweichung 4 mm) er-

mitteln liess. Für fünf Artefakte der Variante b dienten Rippenhälften (Taf. 13,6 und 20,14) und nur für ein Exemplar ein Diaphysenspan eines Röhrenknochens der Grössenklasse 4 (Taf. 47,20) zur Herstellung. Bei drei der aus Rippenhälften hergestellten Vertretern der Variante b gewinnt man den Eindruck, dass abgebrochene Spitzen anderer Artefakttypen, möglicherweise von Hechelzähnen (Typ 1/11), als Ausgangsformen gedient hatten (Taf. 20,14). Mit Ausnahme des Stücks auf Tafel 41,18 kann keines der unter der Variante b zusammengefassten Artefakte mit absoluter Sicherheit als Pfeilspitze bezeichnet werden; dies umso mehr, als Teerspuren, welche am ehesten noch Hinweise zur tatsächlichen Verwendung dieser Artefakte zu geben vermögen, auf keinem dieser Objekte beobachtet werden konnten.

Die Varianten c und d sind Einzelstücke und werden in den Statistiken zusammen mit der Variante b unter der Typennummer 3/2 zusammengefasst und dadurch von den echten, scharfkantigen Pfeilspitzen mit der Typennummer 3/1 abgetrennt.

Variante c ist aus einem Röhrenknochensplitter hergestellt, besitzt im Spitzenbereich einen dreieckigen Querschnitt und weist einen sich verjüngenden Basisteil auf. Sie gleicht etwas den mittelalterlichen Bolzen (Taf. 47,22).

Variante d besitzt einen dreieckigen Umriss, jedoch ist im Unterschied zu Variante a die Dreiecksbasis scharf zugeschliffen, und der Basisteil des Artefakts läuft spitz zu. Man muss also diese Variante als querschneidige Pfeilspitze bezeichnen. Sie ist sehr dünn (3,6 mm) und beidflächig überschiffen. Die querstehende Schneide wurde durch einflächiges Zuschleifen hergestellt; der Längsschnitt ist also asymmetrisch und entspricht den bei den Artefakten mit querstehender Arbeitskante definierten Längsschnittformen 23 oder 24 (Abb. 7). Ob dieses Artefakt wirklich als „Pfeilspitze“ diente, kann jedoch nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Vielleicht handelt es sich auch um ein Werkzeug, mit dem geschabt oder geglättet worden ist (Taf. 5,6).

IV. Geräte mit querstehender Arbeitskante (Typen 4/1 bis 4/15; 5/1; 5/3; 5/5; 6 und 7)

Wie in Twann 8 (34 f.) werden hier sämtliche Geräte mit einer querstehenden Arbeitskante mit der Haupttypennummer 4, alle Doppelmeissel mit der Nummer 5 und sämtliche Röhrenmeissel mit den Nummern 6 und 7 versehen. In diesem Band wird auf Grund der in Twann 8 ermittelten geringen Stückzahlen des Typs 7 auf die Unterscheidung zwischen Röhrenmeissel und Doppelröhrenmeissel verzichtet (vgl. Twann 8, Tab. 12). Für die Darlegung der verfeinerten Typologie der „Meissel“ und „Doppelmeissel“ in diesem Band ist es sinnvoller, dass jeweils Einfach- und Doppelartefakte miteinander und nicht getrennt voneinander besprochen werden. Dies führt dazu, dass in diesem Kapitel jeweils die Haupttypennummern 4 und 5 nebeneinander verwendet werden müssen. Die definitive Typenunternummerierung

(1 bis 15) wird auf Grund der Einfachgeräte durchgeführt (4/1 bis 4/15), und die Doppelmeissel erhalten jeweils hinter der Haupttypennummer 5, welche sie als Doppelartefakte kennzeichnet, die dem vergleichbaren Einfachartefakt entsprechende Typennummer. Die Typenbezeichnung 5/3 ist also das dem Meissel 4/3 entsprechende Doppelartefakt („Doppelmeissel“). Diese Numerierungsart ist nötig, um keine von Twann 8 verschiedene Haupttypennummerierung einführen zu müssen. Für die Definition und die Abgrenzung einiger Meisseltypen ist es vorteilhaft, dass in diesem Kapitel einige Meisselformen miteinander und nicht in einzelnen voneinander getrennten Unterkapiteln besprochen werden können (vgl. 4/1 bis 4/4).

1. „Beile“ (Typ 4/1; Taf. 50), „meisselförmige Beile“ (Typ 4/2; Taf. 50) und „Meissel“ (Typ 4/3 bis 4/8; Taf. 50) aus Diaphysenteilen von Röhrenknochen ohne Verwendung von Gelenkenden (inklusive Doppelartefakte: 5/1; 5/3; 5/5).

A. Definition und Beschreibung

In diesem Kapitel sind mit zwei Ausnahmen (Typen 4/9 und 4 bzw. 5/13) alle Artefakte mit querstehender Arbeitskante zusammengefasst, bei denen keine Gelenkenden oder Gelenkteile mitverwendet wurden. Ebenfalls ist allen hier besprochenen Typen gemeinsam, dass zu ihrer Herstellung ausschliesslich Diaphysenteile von Röhrenknochen dienten. Die Unterteilung der Typen erfolgte in erster Linie auf Grund unterschiedlicher Überarbeitungsintensität, Knochenmassivität sowie der Gesamtform der Objekte.

Die intensivste Überarbeitung haben die sogenannten „Beile“ (Typ 4/1) und „Doppelbeile“ (Typ 5/1) erfahren. Ihre Gesamtform erinnert sehr stark an die Steinbeile aus Grüngestein. Unter den kleineren Nephritbeilen und den Knochenbeilen können praktisch identische Stücke herausgegriffen werden (Taf. 20,17 und 21,2 und Twann 7, Taf. 7,116-119). Die Überarbeitung der Beile (4/1) und Doppelbeile (5/1) ist so intensiv, dass meist beide Beilflächen konvex gebogen sind und die konkave Einziehung der Markhöhle nicht mehr oder nur noch in ganz kleinen Resten erkennbar ist (Taf. 20,15-19 und 21,1-4). Dadurch entsteht meist ein rechteckiger Mittelquerschnitt. Den gleichen, mit ähnlichen Kriterien umschriebenen Artefakttyp hat bereits A. T. Clason (1972, 89) für Niederwil beschrieben.

Die Massivität der verarbeiteten Knochen diente bei diesem Typ nicht als Einteilungskriterium; der grösste Teil der Beile und Doppelbeile wurde aber aus Knochen der Grössenklasse 8 (GWK) hergestellt, wobei es einige wenige Exemplare gibt, welche aus Röhrenknochen kleiner Wiederkäuer (Grössenklasse 4) oder auch aus Schweineskeletteilen gefertigt wurden. Die Nackenpartie der Beile (4/1) dünnt meist aus und endet dadurch entweder in einer stumpfen Spitze (Taf. 20,16) oder in einer stumpfen, schmalen Kante (Taf. 20,17). Meist lässt sich die Arbeitskante sehr leicht von der „Nackenkante“

unterscheiden, da diese oft verrundet und stumpf ist. Zu den „Doppelbeilen“ wurden nur Artefakte gezählt, welche an beiden Enden je eine scharf zugeschiffene Kante aufweisen (Taf. 21,3–4).

Klar von den Beilen (4/1) zu unterscheiden sind die massiven Meissel aus Röhrenknochenteilen (Typ 4/3). Bei ihnen lässt sich die Markhöhle immer deutlich erkennen. Eine Fläche ist also gewölbt und eine konkav eingezogen, was immer zu einem gebogenen Querschnitt führt, der natürlicherweise durch die Verwendung eines Diaphysenausschnitts eines Röhrenknochens bedingt ist (Taf. 14,3–8). Die Überarbeitungsintensität der Meissel (4/3) ist wesentlich geringer als jene der Beile. In der Regel sind nur der Schneidenbereich und die Bruchkanten überschiffen. Der Nacken (Basis) ist entweder überschiffen (Taf. 14,8) oder weist nur verrundete Bruchkanten auf (Taf. 14,6). Den massiven Doppelmeisseln (Typ 5/3) wurden nur Artefakte zugewiesen, welche an beiden Enden je eine scharf zugeschiffene Arbeitskante aufwiesen (Taf. 21,3–4)²⁵. Zu den massiven Meisseln (4/3) und Doppelmeisseln (5/3) gehören nur Artefakte, zu deren Herstellung Knochen der Grössenklasse 8²⁶ (GWK: Hirsch und Hausrind) und die seltener verwendeten Skeletteile der Grössenklasse 6 (meist Schwein) dienten. Die Verarbeitung von Röhrenknochen kleiner Wiederkäuer (Grössenklasse 4) zu Meisseln der oben beschriebenen Art (Typen 4/3 und 5/3) führt zur Definition zweier weiterer Artefakttypen, der kleinen, aus Röhrenknochenteilen hergestellten Meissel (4/5) und Doppelmeissel (5/5). Für sie treffen die für die massiven Meissel (4/3) und Doppelmeissel (5/3) gemachten Formbeschreibungen ebenfalls zu (Taf. 21,16–18). Eine Mittelstellung zwischen den Beilen (4/1) und den massiven Meisseln (4/3) nehmen die sogenannten „meisselförmigen Beile“ (Typ 4/2) ein. Ihre Symmetrie und ihre Gesamtform erinnern deutlich an die Beile (Typ 4/1), jedoch ist ihr Überarbeitungsgrad nicht so intensiv wie jener der Beile. Der Markhohlraum ist meist noch sichtbar, jedoch nicht so deutlich wie bei den massiven Meisseln; man erkennt also an der Knocheninnenseite meist noch, wie die seitlich hochziehenden Knochenwände weggeschliffen worden sind (Taf. 30,13–15); dies steht im Gegensatz zu den Beilen, bei welchen von der ursprünglichen Form und Oberfläche der Knochen meist nichts mehr übrigblieb. Bei den „meisselförmigen Beilen“ (4/2) zeigt vor allem die Knocheninnenseite Überarbeitungsspuren, während von der schon von Natur aus konvex gebogenen Knochenaußenwand oft grosse unbearbeitete Flächen übernommen wurden und diese nur im Schneidenbereich eine intensivere Überarbeitung erfuhr (Taf. 30,14). Ein Hauptunterschied zwischen den „Beilen“ und den „meisselförmigen Beilen“ besteht also darin, dass beim Typ 4/1 die gewünschte Form mittels vollständiger Überarbeitung des Röhrenknochenbruchstücks zustande kam, während beim Typ 4/2 ein ähnliches Ergebnis unter Miteinbeziehung mindestens eines Teils der natürlichen Innen- und Aussenfläche des Diaphysenstücks erreicht wurde. Man kann also von den Beilen über die meisselförmigen Beile zu den massiven Meisseln eine Abnahme der Be-

arbeitungsintensität beobachten, wobei die Gesamtform der meisselförmigen Beile klar zu den echten Beilen hin tendiert. Bei den 4/2-Artefakten könnte es sich also um qualitativ schlechter bearbeitete Beile handeln.

Durch die Beschreibung der Typen 4/1 bis 4/3 wird verständlich, dass die Zuweisung von Fragmenten zu diesen Artefakttypen nicht immer möglich sein wird; für Fragmente, bei denen sicher ist, dass sie zu einem dieser drei Typen gehören, die aber nicht mit Sicherheit nur einem zugewiesen werden können, wurde eine separate Bezeichnung und Typennummer geschaffen; sie werden unter dem Namen *Beil- und Meisselfragmente oder der Typennummer 4/4* zusammengefasst.

Neben den bereits besprochenen massiven Meisseln (4/3) existiert ein weiterer, aus Röhrenknochenteilen der Grössenklasse 8 (seltener 6) ohne Verwendung von Gelenkteilen hergestellter Meissel. Dieser (Typ 4/6) unterscheidet sich vom massiven Meissel 4/3 durch seine langschmale Form und durch eine geringere Schneidenbreite. Seine schmale Schneide wurde durch beidflächiges, kurzes Zuschleifen hergestellt (Taf. 27,4–6). Der Schneidenteil erhält dadurch die Form eines Keils, so dass dieser Artefakttyp als *massiver, keilförmiger Meissel ohne Gelenkende* (Typ 4/6) bezeichnet wird. Der Proportionsunterschied zwischen den Typen 4/3 und 4/6 ist so beträchtlich, dass sich die beiden Meisseltypen ohne Schwierigkeiten optisch voneinander trennen lassen; zudem kann die Unterscheidung auch auf Grund des Schneidenbreiten-Längen-Indexes erfolgen. Wird die Schneidenbreite in Prozent der grössten Länge der Objekte ausgedrückt, so erreichen die massiven Meissel in der Regel Werte, die deutlich über 10 % liegen und sich meist zwischen 15 und 30 % bewegen. Für die keilförmigen Meissel (4/6) lassen sich Beträge errechnen, die unter 10 % liegen. Präzisere metrische Angaben können dem Kapitel „metrische Resultate“ (S. 54) entnommen werden. Die keilförmigen Meissel wurden ebenfalls von A. T. Clason (1972, 89 f.) für Niederwil beschrieben; auch sie betont dabei, dass es zwischen den massiven und den keilförmigen Meisseln keinen Überschneidungsbereich gibt. Für die meisten 4/6-Meissel ist zudem charakteristisch, dass sie von der Basis zur Schneide hin allmählich schmaler werden, mindestens jedoch parallel verlaufende Seitenlinien aufweisen (Taf. 22,1–4). Die Meisselschneide bildet mit den Seitenlinien häufig eine deutliche Ecke und geht nicht, wie bei den meisten massiven Meisseln, allmählich umbiegend in jene über (Taf. 38,8–9).

Die letzten beiden Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante, die in diesem Kapitel besprochen werden, sind Geräte in der Art der massiven (4/3) und der kleinen (4/5) Meissel; sie wurden jedoch mit einem äusserst

²⁵ Im Unterschied zu Twann 8 wurden in diesem Band zweifelhafte Doppelartefakte den entsprechenden Einfachgeräten zugewiesen. Aus diesem Grund liegen die Anteile der Doppelartefakte (mit Ausnahme der Doppelspitzen) in diesem Band etwas unter denen von Twann 8.

²⁶ Zu den Grössenklassen siehe Twann 8, 12.

geringen Arbeitsaufwand hergestellt. Zur Fertigung dieser massiven (Typ 4/7) und kleinen (4/8) „ad hoc-Meissel“ wurden Diaphysenfragmente, welche bereits eine geeignete Kante (Meisselschneide) aufwiesen, ausgewählt. Die Bearbeitung des Röhrenknochenbruchstücks beschränkte sich meist auf den Schneidenbereich, wo man mit sehr geringem Aufwand eine mehr oder weniger scharfkantige Schneide herrichtete (Taf. 22,5–6). Bei einigen Knochenfragmenten, welche bereits eine als Meisselschneide brauchbare, scharfe Bruchkante aufwiesen, verzichteten die Twanner Handwerker sogar auf eine Überarbeitung und benützten unbearbeitete Knochenbruchstücke als Artefakte, was durch deutliche Abnutzungsspuren zu belegen ist (Taf. 17,8). An Schaft und Basis zeigen die grossen (4/7) und kleinen (4/8) ad hoc-Meissel meist keine Bearbeitungsspuren, wodurch diese Artefakte, verglichen mit den massiven und kleinen Meisseln, recht unregelmässige Formen aufweisen (Taf. 27,7). Den grossen ad hoc-Meisseln (4/7) wurden auch einige wenige nach der Fragmentation weiterverwendete 4/3-Meissel zugewiesen, wenn ihre Schneide nicht wieder mit dem ursprünglichen Aufwand hergerichtet worden war.

Die wichtigsten Definitionskriterien und Unterscheidungsmerkmale der in diesem Kapitel beschriebenen Artefakte mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende werden unter Berücksichtigung der wichtigsten metrischen Ergebnisse in Abbildung 24 dargestellt. Nachfolgend werden die bisher besprochenen, aus Röhrenknochen hergestellten Artefakte mit querstehender Arbeitskante in logischer Reihenfolge und mit ihren Typennummern versehen aufgelistet:

Typennummer:	Bezeichnung:
4/1	Beil
5/1	Doppelbeil
4/2	meisselförmiges Beil
4/3	massiver Meissel
5/3	massiver Doppelmeissel
4/4	Beil-/Meisselfragment
4/5	kleiner Meissel
5/5	kleiner Doppelmeissel
4/6	massiver, keilförmiger Meissel
4/7	massiver ad hoc-Meissel
4/8	kleiner ad hoc-Meissel

B. Schneiden- und Längsschnittformen

Aus Tabelle 40 ist zu entnehmen, dass unter den Beilen (4/1) ein symmetrischer, leicht konvex gebogener Schneidenverlauf vorherrscht (Formen 21, 22 und 26). Nur bei etwa einem Viertel aller Beile ist ein asymmetrischer Schneidenbereich zu beobachten (Formen 29, 30 und 34). Der Schaft verläuft beim grössten Teil der Beile unmittelbar hinter der Schneide mehr oder weniger gerade und parallel Richtung Nacken. Ein sich in Richtung des Nackens verjüngender Schaft (Form 26) konnte mit einer Ausnahme nur an Beilen festgestellt werden. Diese Schaft-Schneidenform (26) ist ja die klassische Beilform,

so dass dieses Resultat die Bezeichnung „Beil“ für den Typ 4/1 rechtfertigt.

Etwa die Hälfte der meisselförmigen Beile (Typ 4/2) besitzen symmetrische, leicht konvex gebogene Schneiden, an welche sich ein gerader Schaft anschliesst (Formen 21 und 22). Die typische Beilform (26) fehlt, dagegen sind asymmetrisch verlaufende Schneiden (Formen 29 und 30) etwas häufiger als bei den Beilen (Tab. 40).

Die massiven und die kleinen Meissel (4/3 und 4/5) weisen eine sehr ähnliche Häufigkeitsverteilung der Schneidenformen auf und unterscheiden sich von den Beilen und den meisselartigen Beilen vor allem durch ein Überwiegen der asymmetrischen Formen 29 und 30, gegenüber den symmetrischen Formen 21 und 22 (Tab. 40).

Mehr als drei Viertel aller massiven, keilförmigen Meissel besitzen einen sich in Richtung der Schneide verjüngenden Schaft, der entweder in eine schmale, leicht gebogene oder eine gerade verlaufende Schneide übergeht. Diese Schaft-/Schneidenform ist also in hohem Masse charakteristisch für die keilförmigen Meissel, zumal sie an den übrigen Artefakttypen ohne Gelenkende nur selten festzustellen ist (Tab. 40).

Die massiven und kleinen „ad hoc-Meissel“ weisen das breiteste Schneidenformenspektrum auf. An ihnen können sowohl symmetrische und asymmetrische Schneiden mit gerade verlaufendem Schaftteil wie auch symmetrische Formen mit sich in Richtung der Schneide verjüngendem Schaftteil etwa ähnlich zahlreich beobachtet werden. Schneiden, welche stark konvex gebogen sind und etwa einen Halbkreis beschreiben (Form 28), liessen sich bei den „ad hoc-Meisseln“ am häufigsten nachweisen (Tab. 40).

Unter den Beilen und den meisselförmigen Beilen dominiert ganz deutlich die symmetrische *Längsschnittform*, wobei die Form 22 mit gleichmässiger Wölbung beider Breitflächen überwiegt. Die recht ähnlichen Spektren der Längsschnittformen der Typen 4/1 und 4/2 machen deutlich, dass sich die Beile und die meisselförmigen Beile formal sehr nahe stehen und sich deutlich von den Meisseltypen 4/3 bis 4/8 unterscheiden (Tab. 41). Bei den massiven und kleinen Meisseln (Typ 4/3 und 4/5) sowie bei den massiven und kleinen ad hoc-Meisseln (Typen 4/7 und 4/8) überwiegen jeweils knapp die asymmetrischen (Formen 23 bis 26) über die symmetrischen (Formen 21 und 22) Längsschnittformen, wobei vorwiegend die Knocheninnenseite (Markhohlraum) intensiver überarbeitet wurde als die äussere Knochenwand (Tab. 41). Wie bei den Schneidenformen (Tab. 40) weist der massive, keilartige Meissel (Typ 4/6) auch bei den Längsschnitten eine besondere Häufigkeitsverteilung auf (Tab. 41). Beinahe drei Viertel der keilförmigen Meissel besitzen einen symmetrischen Längsschnitt, wobei jedoch im Unterschied zu den Beilen und den meisselförmigen Beilen die kantige Form 21 klar überwiegt. Dies zeigt, dass bei den 4/6-Typen die Schneide durch beidflächiges, kurzes Anschleifen hergestellt wurde.

Welches die häufigsten Kombinationen von Schneidenform und Längsschnitt bei den verschiedenen Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante sind, illustriert Abbildung 21. Artefakttypen wie die massiven und klei-

nen Meissel und die ad hoc-Meissel, bei denen Kombinationen mit Häufigkeiten von über 10 % fehlen oder selten sind, dagegen aber solche mit Anteilen von unter 10 % häufig auftreten, besitzen ein sehr grosses Spektrum verschiedener, aber nicht zahlreich vorkommender Kombinationen von Schneiden- und Längsschnittformen. Dagegen besitzen die Beile, die meisselförmigen

Beile und die keilförmigen Meissel ein weit kleineres Spektrum von Kombinationen; bei ihnen herrschen einige wenige Kombinationen von Schneiden- und Längsschnittformen vor (Abb. 21). Signifikante, stratigraphische Veränderungen in der Häufigkeitsverteilung von Schneidenformen und Längsschnitten haben sich nicht ergeben.

Tabelle 40: Schneidenformen der Artefakttypen 4/1 bis 4/8 auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Typen		Beile	meisselförm.	massive	kl. Meissel	mass. keilf.	mass. + kl.
Schneidenformen		4/1	Beile	Meissel	4/5	Meissel	ad hoc-Meiss.
		%	4/2	4/3	%	4/6	4/7 u. 4/8
			%	%		%	%
	21	25	18	8	8	6	4
	22	15	30	22	23	4	13
	23	7	8	7	6	1	2
	24	—	—	—	2	—	—
	25	—	—	—	—	—	—
	26	15	—	—	2	—	—
	27	2	1	1	—	—	—
	28	3	4	7	8	—	17
	29	14	30	31	24	2	17
	30	12	4	16	18	2	15
	31	3	—	3	5	42	13
	32	—	1	4	—	38	12
	33	—	4	1	2	—	2
	34	2	1	—	—	—	2
	35	—	—	1	2	—	2
	36	2	—	—	3	4	—
Total	n	59	80	187	66	81	52

Tabelle 41: Längsschnitte der Artefakttypen 4/1 bis 4/8 auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4; x = Knocheninnenseite = Markhohlraum).

Typen		Beile	meisselförmige	massive	kleine	mass. keilförmige	mass. + kl. ad-hoc-Meissel
Schneiden-Längsschnitte		4/1	Beile	4/3	4/5	Meissel	4/7 + 4/8
		%	4/2	%	%	4/6	%
			%			%	%
	21	15	23	26	21	44	33
	22	68	56	23	24	28	13
x	23	7	14	29	24	21	21
x	24	3	1	3	2	5	2
x	25	7	3	16	27	1	29
x	26	—	4	3	2	—	2
Total	n	59	80	187	66	81	52

Häufigkeitsstufen	Beile Typ 4/1	meisselförmige Beile Typ 4/2	massive Meissel Typ 4/3	kleine Meissel Typ 4/5	keilförmige Meissel Typ 4/6	massive + kleine ad hoc-Meissel Typ 4/7+4/8
20% und > 20%	 21	 22	—	—	 32	—
10 - 15%	 26	 29	 29	—	 31	—
< 10%	21 komb.	21 komb.	 29	 22	15 komb.	 22
Anzahl vorh. Kombinationen	24	24	43	30	19	30
Total n	59	80	187	66	81	52

Abb. 21: Häufigste Kombinationen von Schneiden- und Längsschnittformen bei den Typen 4/1 bis 4/8

Nur in wenigen Fällen lassen sich bei den Messresultaten der Artefakte mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende (Typen 4/1 bis 4/8) klare stratigraphische Entwicklungen ablesen. Die Durchschnittswerte für Länge, Breite, Dicke, Schneidenbreite und die drei Indices zeigen, mit Ausnahme der für die massiven ad hoc-Meissel ermittelten Werte, für die verschiedenen stratigraphischen Einheiten recht ähnliche Resultate; die jeweils für die einzelnen Straten ermittelten Zahlen sind also nicht allzu verschieden voneinander, dies ganz im Unterschied zu den Messresultaten, die bei einigen Spitzentypen ermittelt wurden (Typen 1/1, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/10 und 2/1) und bei welchen sich eine allgemeine Längenzunahme der Artefakte während der Twanner Cortailod-Entwicklung aufzeigen liess. Der Vergleich der in Abbildung 22 für die verschiedenen Artefakttypen gezeichneten Balkenstapel illustriert jedoch recht gut einige zwischen den verschiedenen Typen bestehende Unterschiede.

Nach Abbildung 22 gehören die massiven, keilförmigen Meissel (Typ 4/6) und die massiven ad hoc-Meissel (4/7) zu den längsten Artefakten mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende. Bei diesen beiden Artefakttypen liessen sich auch für Breite, Dicke und Schneidenbreite ähnlich grosse Durchschnittswerte errechnen, wobei sie, wie auch ihre Dicken-Breiten- und Breiten-Längen-Indices zeigen, verglichen mit den übrigen meisselförmigen Artefakten ohne Gelenkende, schmaler und dicker sind. Die Schneidenbreite und der Schneidenbreiten-Längen-Index machen zudem deutlich, dass die Typen 4/6 und 4/7 länger-schmalschneidiger als die übrigen Artefakttypen sind. Wie schon oben erwähnt, lassen sich zwischen den Schneidenbreite-Längen-Indices von den massiven, keilförmigen Meisseln und denen der Typen 4/1 bis 4/5 praktisch keine Überschneidungen feststellen (Abb. 22).

Die für die kleinen Meissel ermittelten Mittelwerte zeigen, dass sie durchschnittlich kürzer, schmaler und dünner als alle übrigen in Abbildung 22 behandelten Artefakttypen sind. Dieses Resultat widerspiegelt natürlich in erster Linie die osteologische Definition dieses Typs, wurden doch ausschliesslich Meissel, zu deren Herstellung Röhrenknochen der Grössenklasse 4 dienten, diesem Typ zugewiesen (vgl. S. 50). Auf Grund ihrer Proportionen (Dicken-Breiten- und Schneidenbreiten-Längen-Index) müssen die kleinen Meissel (Typ 4/5) jedoch in die Nähe der massiven Meissel (Typ 4/3) gestellt werden. Die Typen 4/3 und 4/5 sind also formal vergleichbar, unterscheiden sich jedoch durch ihre Grösse und Massivität, welche durch die unterschiedliche Wahl des Rohmaterials bedingt ist (Typ 4/3: Grössenklasse 8, weniger 6; Typ 4/5: Grössenklasse 4).

Die durchschnittlichen Abmessungen der Beile, der meisselförmigen Beile und der massiven Meissel sind sich recht ähnlich (Abb. 22). Bei der Dicke ist eine leichte Zunahme von den Beilen über die meisselförmigen Beile zu den massiven Meisseln zu beobachten, welche sicher

durch die unterschiedlich intensive Überarbeitung (Wegarbeiten des Markhohlraums) bedingt ist (vgl. S. 49 f.). Meisselförmige Beile (Typ 4/2) und massive Meissel (Typ 4/3) zeigen recht ähnliche Mittelwerte für die Länge und die Breite und unterscheiden sich von den durchschnittlich kürzeren und schmälere Beilen (Typ 4/1). Die beinahe identischen Proportionen (Dicken-Breiten- und Schneidenbreiten-Längen-Index) von Beilen und meisselförmigen Beilen, welche sich von denen der massiven Meissel unterscheiden (Abb. 22), weisen auf eine formale Verwandtschaft zwischen diesen beiden Artefakttypen hin.

D. Verwendung der Artefakte mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende (Typen 4/1 bis 4/8)

Schäftungsmarken, welche doch mindestens teilweise Aufschluss über die Verwendung von Artefakten geben können, liessen sich bei sämtlichen Werkzeugen mit querstehender Arbeitskante nur äusserst selten beobachten. Noch in der Schäftung steckende Artefakte wurden in Twann nicht gefunden. Unter den Ensembles-Funden zeigten nur fünf Beile (Typ 4/1) Verfärbungen (3 Exemplare) oder Kerben (2 Exemplare), welche wohl auf eine Schäftung zurückzuführen sind. Zwei Beile besitzen an beiden Schmalseiten, etwa nach einem Drittel der Länge, hinter der Schneide je eine schwache Kerbe, welche vermutlich zur Arretierung von Bindematerial gedient haben (Taf. 13,12 und 17,1). Auf den Breitseiten von drei Beilen liessen sich deutliche, durch gerade Linien begrenzte Farbunterschiede feststellen, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit durch die Schäftung dieser Artefakte zustande gekommen sind. Ein Beil besitzt die Farbgrünze im vorderen, eines im hinteren Drittel, und das dritte Exemplar weist sowohl im vorderen wie im hinteren Drittel Farbgrünzen auf und zeigt dadurch einen hellbraunen Mittelteil (etwa 1 cm breit), der sich deutlich von den dunkelbraun gefärbten Vorder- und Endpartien abhebt (Taf. 26,15).

Geschäftete Artefakte mit querstehender Arbeitskante sind bis jetzt aus Lüscherz und Burgäschisee-Süd bekannt. Aus Lüscherz ist ein auf ein Knieholz gebundener massiver Meissel bekannt (vgl. Müller-Beck 1965, Abb. 47), und Burgäschisee-Süd lieferte ein der Länge nach in einer Klemmschäftung steckendes Beilchen (vgl. Abb. 23; Müller-Beck 1965, Taf. 11,7). Die wenigen Twanner Artefakte mit querstehender Arbeitskante, welche Schäftungsspuren trugen, könnten, vielleicht mit einer Ausnahme, ähnlich geschäftet gewesen sein. Für das Beilchen mit der hell gefärbten Mittel- und den dunkel gefärbten Endpartien (Taf. 26,15) muss vielleicht auch die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass es quer (um 90° vom Schaft abgewinkelt) in einem aufgespaltenen Holzstab steckte und mittels einer Klemmschäftung, mit der Schneide parallel zum Holm, fixiert war (Abb. 23).

Auffallend ist, dass auf keinem Artefakt mit querstehender Arbeitskante Teerreste beobachtet werden konnten. Im Unterschied zu den Doppelspitzen oder Spitzen mit

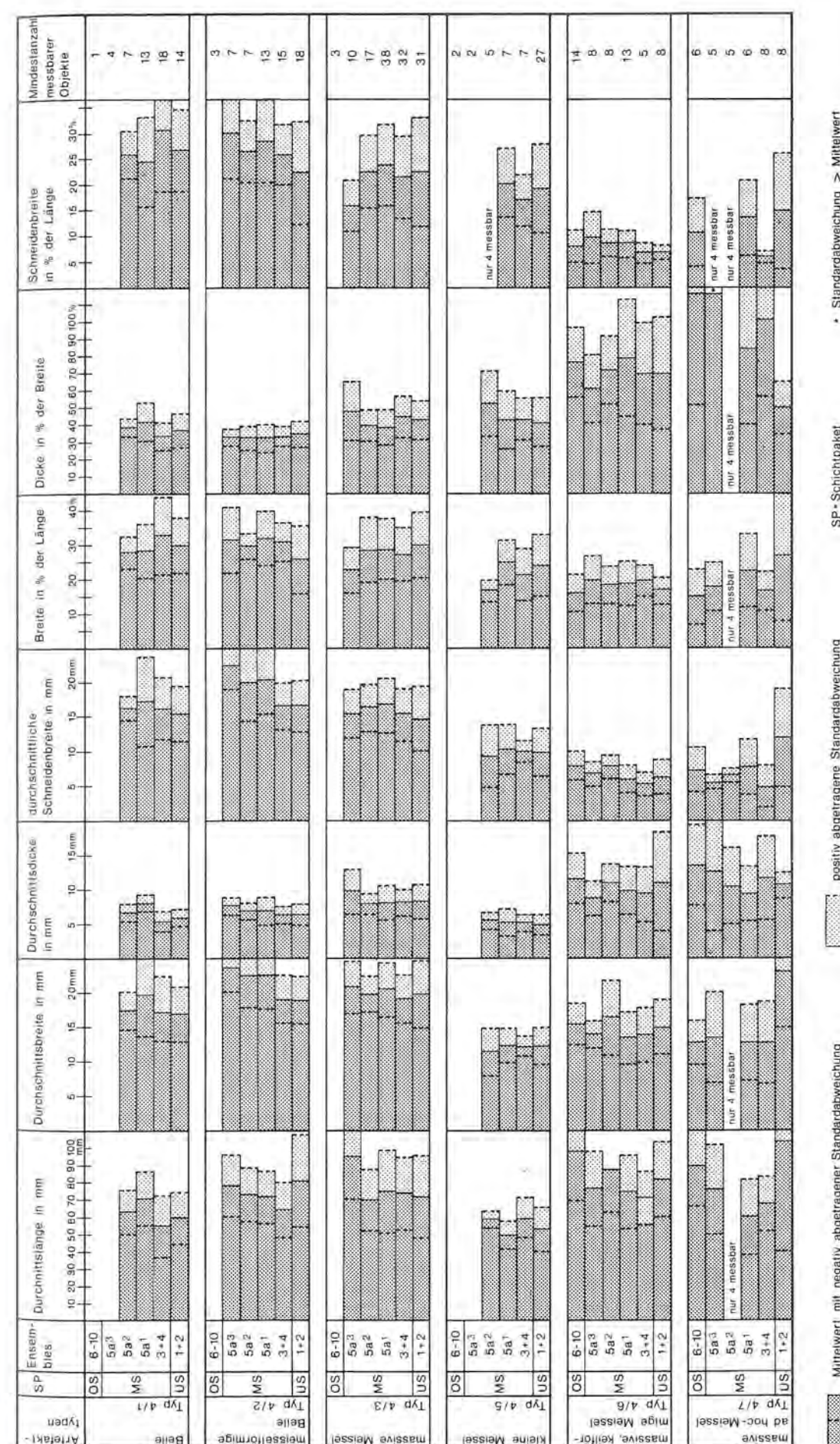


Abb. 22: Durchschnittsmasse und -indices der Artefakte mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende (Typen 4/1-4/8 und 4/5-4/7).

dünnere Basis, bei denen eine Schäftung meist mit Hilfe von Teer erfolgte, wurde dieser Klebstoff bei den Beilen und meisselartigen Werkzeugen offenbar nicht oder nur äusserst selten verwendet.



Abb. 23: Schematische Darstellung verschiedener Schäftungsmöglichkeiten von Artefakten mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkde (Lüscherz und Burgäschisee-Süd nach Clason 1972, Abb. 13).

Die Frage, zu welchen Tätigkeiten die Twanner Knochenbeile (Typen 4/1, 5/1 und 4/2) benützt wurden, ist recht schwierig zu beantworten. Grössere Verletzungen der Schneiden, aber auch der Nackenpartien, sind selten, so dass eher an Feinarbeiten gedacht werden muss. Vielleicht wurden diese Geräte für Oberflächenüberarbeitungen von Holzartefakten (Gefässe) benützt (?). Mit den grösseren, massiveren Beilen und meisselförmigen Beilen wäre es sicher möglich, Holzartefakte wie Gefässe, Stäbe, Holme und anderes mehr herzurichten. Ebenfalls für die massiven Meissel (Typ 4/3), welche recht häufig grössere Verletzungen im Schneiden- und Nackenbereich aufweisen, sowie vor allem für die „keilförmigen“ Meissel (Typ 4/6), die neben den Verletzungen auch häufig deutliche Schlagspuren auf der Basis besitzen, ist mit einer Verwendung bei der Holzbearbeitung zu rechnen. Zu ähnlichen Überlegungen zur Verwendung der meisselartigen Werkzeuge sind auch C. J. Becker (1963, 90 ff.) und A. T. Clason (1972, 83) gekommen, wobei Becker durch Versuche nachgewiesen hat, dass sich Holz mit Knochenmeisseln ausgezeichnet bearbeiten lässt! Seine Versuche zeigten, dass das Holz jedoch in frischem Zustand vorliegen muss; für gelagertes, ausgetrocknetes Holz waren die Knochenartefakte zu wenig stabil. Becker führte seine Versuche mit einem ausgetrockneten, zwölf Jahre alten und mit einem fri-

Tabelle 42: Durchschnittsmasse und -indices der schlanken, dünnen Meisselchen (Typ 4/9) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

	Länge in mm	Breite in mm	Dicke in mm	Schneiden- breite in mm	Breite in % d. Länge	Dicke in % d. Breite	Schneiden- breite in % d. Länge
Mittelwerte	86,7	7,1	4,6	4,6	8,5	74,8	5,7
Standardabweichung	18,9	1,6	0,9	1,5	2,5	30,3	2,6
Anzahl gemessene Objekte	6	6	7	7	6	6	6

schon Meissel mit Gelenkde (Rind, Radius prox.) sowie einem Holzhammer durch. Beide Meissel führten zum genau gleichen Ergebnis; grössere Verletzungen an den Knochenmeisseln traten nicht auf. Mit zunehmender Arbeitsdauer verstopften jedoch die Meisselschneiden, so dass sie nachgeschliffen werden mussten. Mit den beiden Meisseln konnte in einer Stunde ein sauberes, rechteckiges Loch (5 x 2,5 cm) in einen frischen Erlenast von 5 cm Durchmesser getrieben werden.

2. Schlanke, dünne Meisselchen (Typ 4/9; Taf. 50)

Dieses Artefakt mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkde unterscheidet sich durch seine Proportionen und sein graziles Aussehen ganz wesentlich von den zuvor behandelten Typen; zudem ist es durch eine starke und beidflächig gleich intensive Überarbeitung oder durch die Auswahl besonderer Skeletteile (z. B. Schweine-Fibulae) bei diesen Meisselchen nicht mehr möglich, zwischen Knocheninnen- (Markhohlraum) und Knochenaußenseite zu unterscheiden. Die dünnen, schmalen und trotzdem langen Meisselchen gleichen in ihren Proportionen etwas den Spitzen mit dünner Basis. Die Durchschnittswerte der Messungen und Indices der dünnen, schlanken Meisselchen zeigen, dass es sich um eine geschlossene Gruppe von Artefakten handelt, welche sich deutlich von den übrigen Geräten mit querstehender Arbeitskante unterscheidet (Abb. 22 und Tab. 42). Sie sind trotz ihrer Länge schmaler und dünner als die übrigen Artefakte ohne Gelenkde mit querstehender Arbeitskante (Taf. 22,7–8).

3. Rippenmeissel und Rippendoppelmeissel (Typ 4/10 und 5/10; Taf. 50)

Wie die Bezeichnung verrät, wurden diesen beiden Artefakttypen sämtliche aus Rippen hergestellten Objekte mit einer oder zwei querstehenden Arbeitskanten zugewiesen. Ausserdem finden sich auch einige wenige aus Wirbelfortsätzen hergestellte Meissel in dieser Artefaktgruppe. Da Wirbelfortsätze und Rippen einen sehr ähnlichen Aufbau besitzen (flach, Spongiosaschicht zwischen zwei Kompaktplatten), unterscheiden sich Meissel aus Wirbelfortsätzen kaum von solchen aus Rippen. Aus ähnlichen Gründen wurden auch einige wenige, aus















Teilen von Schulterblättern hergestellte Meissel den Typen 4/10 und 5/10 zugewiesen (Taf. 14,19). Diese beiden Ausnahmen dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass der überwiegende Teil dieser beiden Artefakttypen aus Rippen grosser Wiederkäuer gefertigt worden ist.

Die meisten Vertreter des Typs 4/10 und alle Exemplare des Typs 5/10 bestehen aus Rippenhälften; nur selten wurden ganze Rippen verwertet (Taf. 27,8 und Tab. 43). Somit weisen also die meisten Rippenmeissel eine glatte,

Tabelle 43: Häufigkeiten der verschiedenen Rippenmeisselvarianten (Typen 4 bzw. 5/10; nur Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4).

Schicht- pakete/ Abschnitte	Meissel aus halbierten Rippen	Meissel aus ganzen Rippen od. Wirbel- forts.	Rippen- doppel- meissel	Total
	n	n	n	n
OS 6–12	5	2	–	7
MS 6–12	30	4	2	36
US 1– 7	18	5	–	23

Tabelle 44: Schneiden- und Längsschnittformen der Rippenmeissel (Typ 4/10) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (x = Spongiosa-Schicht).

Schneiden- längsschnitte			21	22	23	24	25	26	Total
			 n	 n	 n	 n	 n	 n	
Schneidenformen		n	3	—	3	1	—	3	10
		n	2	1	8	—	4	1	16
		n	2	—	2	—	1	—	5
		n	1	—	—	—	—	—	1
		n	1	3	2	—	3	3	12
		n	3	1	3	—	2	1	10
		n	2	—	—	1	2	—	5
		n	1	1	1	—	2	1	5
Total			15	6	19	2	14	8	64

ebene, durch die Kompakta gebildete und eine raue, mit Spongiosa bedeckte Breitseite auf (Taf. 27,9–10).

Wie Tabelle 44 illustriert, überwiegen unter den Rippenmeisseln deutlich asymmetrische Längsschnitte (Formen 23–26) und symmetrische Schneideformen (21–23, 28, 31 und 32).

Unter den asymmetrischen Längsschnitten sind diejenigen Varianten, bei welchen die spongiöse Seite die grössere (längere) Schneidenfläche trägt, klar häufiger (Formen 23 und 25) als jene, welche die grössere Schneidenfläche auf der Kompaktseite aufweisen. Daraus könnte abgeleitet werden, dass die Rippenmeissel mit der spongiösen Seite nach unten in der Hand geführt worden sind, sodass der Fingerdruck nicht in erster Linie auf der Spongiosa, sondern auf der Kompakta lastete. Die Annahme, dass man die Rippenmeissel mit der Hand führte, wird durch das völlige Fehlen von Schäftungsspuren unterstützt.

Die Masse und Indices (Tab. 45) der Rippenmeissel lassen sich recht gut mit jenen der Beile, der meisselförmigen Beile und der massiven Meissel vergleichen (Abb. 22). Nur der für die grösste Dicke errechnete Mittelwert liegt deutlich tiefer als jener der Typen 4/1 bis 4/7, was natürlich durch die Verwendung von flachen Rippenhälften bedingt ist. Ein Vergleich der Durch-

Tabelle 45: Masse und Massverhältnisse der Rippenmeissel (Typ 4/10) auf Grund der Analyse der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

	Länge	Breite	Dicke	Schneidenbreite	Breite in % d. Länge	Dicke in % d. Breite	Schneidenbreite in % d. Länge
	mm	mm	mm	mm			
Mittelwert	72,3	18,4	4,5	14,5	27,6	25,1	23,0
Standardabweichung	31,2	5,4	2,5	5,9	8,6	12,1	10,9
Anzahl gemessene Objekte	40	55	60	60	39	55	39

schnittslängen von Meisseln, welche aus ganzen Rippen hergestellt wurden und solchen, die aus Rippenhälften bestehen, lässt erkennen, dass die ersteren deutlich länger sind; sie erreichen nämlich einen Mittelwert von 108 mm, während die aus Rippenhälften gefertigten Meissel durchschnittlich nur 62 mm lang sind.

Der Verwendungsbereich der Rippenmeissel ist auf Grund der Twanner Funde und Befunde nicht mit Sicherheit zu ermitteln. Da die Rippenmeissel jedoch sicher nicht die gleiche Stabilität wie die Beile (4/1), die meisselförmigen Beile (4/2) oder die massiven Meissel (Typen 4/3, 4/6 und 4/7) besitzen, ist kaum an eine Verwendung der Rippenmeissel bei der Holzbearbeitung zu denken. Man könnte sich vorstellen, dass sie zum Beispiel bei der Keramikherstellung, etwa zum Glattstreichen der Gefässwände, gedient haben (?). Die an der Keramik festgestellten „Verstreichspuren“ (Twann 10, 27) sind jedoch wesentlich schmaler (höchstens 3–4 mm breit), was wiederum eher gegen die Verwendung der Rippenmeissel bei der Keramikherstellung spricht.

4. „Fellschaber“ (Typ 4/11; Taf. 50)

Dieser in Twann nur dreimal aus Tierknochen hergestellte Artefakttyp mit querstehender Arbeitskante ist eigentlich aus Pfyner Stationen besser bekannt. Die Pfyner „Fellschaber“ besitzen im Unterschied zu den Cortaillo-Exemplaren im Basisbereich zwei Löcher, die zur Schäftung dienten (vgl. Vogt 1947). Die Pfyner- und Cortaillo-Fellschaber können sowohl aus Hirschgeweih (vgl. auch Twann 15, Taf. 39, 565) wie auch aus Knochen gefertigt sein; sie sind meist recht dünn und besitzen eine dreieckige Form. Die breite Schneide bildet die Dreiecksgrundlinie, und das Hinterende besteht aus einer meist lang ausgezogenen Spitze (Taf. 45, 10). Auf Grund der Formgleichheit zwischen den gelochten Pfyner- und den ungelochten Cortaillo-Exemplaren muss für die Cortaillo-Schaber wohl ebenfalls mit einer Schäftung des lang ausgezogenen Hinterendes gerechnet werden. Die Fellschaber (gelocht und ungelocht) sind eine für die Pfyner-Kultur typische Form (vgl. Winiger 1971, Taf. 45, 10–16), treten sie doch unter den vergleichsweise wenigen Knochenartefakten von Thayngen-Weier häufiger auf als unter den beinahe 7000 Artefakten von Twann. Vielleicht muss man auf Grund

dieser Tatsache annehmen, dass Fellschaber in Cortaillo-Stationen auf einen aus der Pfyner-Kultur stammenden Einfluss hindeuten.

5. Grosse Ulna-Meissel (Typ 4/12; Taf. 50)

Dieser Meisseltyp wurde ausschliesslich aus Ulnae hergestellt, wobei das proximale Gelenk als Basisteil mitverwendet und im distalen Schaftbereich die Meisselschneide angebracht wurde. Mit ganz wenigen Ausnahmen dienten Ulnae von Hausrind (Taf. 7, 1) und Hirsch (Taf. 22, 13) als Ausgangsformen. In einigen wenigen Exemplaren liegen auch zu Meisseln verarbeitete Schweine- und Bären-Ulnae vor. Der Processus olecrani war praktisch nie vollständig erhalten, meist wurde sein oberster Teil bewusst weggeschlagen (Taf. 22, 13).

Unter den Schneidenformen konnte die sich nach vorne verjüngende Variante mit gerade verlaufender Schneide (Form 32) am zahlreichsten nachgewiesen werden (Tab. 46). Die Schneiden der grossen Ulna-Meissel wurden meist durch beidflächiges, gleich intensives Zuschleifen hergestellt, so dass symmetrische Längsschnitte am zahlreichsten festzustellen sind, wobei die eckige, keilartige Längsschnittform 21 deutlich überwiegt. Die Ergebnisse der Schneiden- und Längsschnittformanalyse der grossen Ulna-Meissel lassen sich recht gut mit jenen der massiven, keilartigen Meissel (Typ 4/6) vergleichen (Tab. 40; 41; 46 und Abb. 21).

Die metrische Untersuchung zeigt, dass die grossen Ulna-Meissel durchschnittlich länger sind als die Werkzeuge mit querstehender Arbeitskante, welche kein Gelenkende besitzen (Abb. 22; Tab. 42; 45; 47). Für die Schneidenbreiten und den Schneidenbreiten-Längen-Index liessen sich dagegen Durchschnittswerte ermitteln, welche sehr gut zu jenen der massiven, keilförmigen Meissel (Typ 4/6; Abb. 22) passen. Ein Vergleich der Masse der US- mit denjenigen der MS-Funde²⁷ lässt erkennen, dass die grossen Ulna-Meissel im MS durchschnittlich über 2 cm länger sind als die Exemplare des US. Unter den US-Objekten fanden sich sechs Ulna-Meissel, welche kürzer sind als 10 cm und nur vier längere Exemplare. Im MS dagegen wurden nur zwei Vertreter

²⁷ Unter den OS-Ensembles befand sich nur ein grosser Ulna-Meissel, er wurde in Tabelle 47 unter der Rubrik „US/MS/OS“ berücksichtigt.

der kürzeren, aber neun Ulna-Meissel der längeren Variante gefunden. Längen von 7 bis 8 cm, welche an den US-Funden dreimal gemessen wurden, liessen sich unter den MS-Ulna-Meisseln nicht feststellen.

Auf Grund der Ähnlichkeit des Schneidenbereichs (Form und Masse) der grossen Ulna-Meissel und der massiven, keilförmigen Meissel darf wohl auch auf eine ähnliche Verwendung dieser beiden Artefakttypen geschlossen werden. Die meisten Ulna-Meissel zeigen auf der wohl absichtlich durch Wegschlagen eines Teils des Processus olecrani hergerichteten Basisfläche deutliche Schlageinwirkungen (Taf. 7, 1–2), wie sie auch an den keilförmigen Meisseln (Typ 4/6) festgestellt wurden (vgl. S. 56). Diese Beobachtung und das Auftreten von Verletzungen im Schneiden- und Basisbereich machen deutlich, dass für diesen Werkzeugtyp die Bezeichnung

Tabelle 46: Schneiden- und Längsschnittformen²⁸ der grossen Ulna-Meissel (Typ 4/12) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schneidenformen	Schneiden-längsschnitte	Längsschnittformen				Total
		21	22	23+24	25+26	
		n	n	n	n	n
22		1	1	—	2	4
23		1	—	—	1	2
28		—	—	1	—	1
29		1	—	—	2	3
31		2	—	—	1	3
32		9	2	—	—	11
Total	n	14	3	1	6	24

Tabelle 47: Masse und Massverhältnisse der grossen Ulna-Meissel (Typ 4/12) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Stratigraphische Einheiten	Länge			Schneidenbreite			Schneidenbreite in % der Länge		
	M	S	n	M	S	n	M	S	n
MS	125,5	33,8	11	9,1	3,8	13	7,7	3,4	11
US	102,5	30,1	10	8,3	2,5	10	8,4	2,4	10
US/MS/OS	114,1	32,7	22	8,7	3,2	24	8,0	2,9	22

M = Mittelwert; S = Standardabweichung; n = Anzahl messbarer Artefakte

„Meissel“ nicht nur in ihrer formalen, sondern auch in ihrer funktionellen Bedeutung zutrifft. Wie schon für die keilförmigen Meissel (Typ 4/6) erwähnt, ist an eine Bearbeitung von Holz durch Knochenmeissel zu denken.

6. Massive Meissel mit Gelenkende (Typ 4/13; Taf. 50)

Zu diesem Artefakttyp wurden sämtliche Meissel gezählt, die aus Röhrenknochen der Grössenklasse 8 (selten auch 6: Schwein), also vorwiegend aus Skeletteilen von Hausrind und Hirsch (vgl. Twann 8, Tab. 25–27) gefertigt wurden und bei denen die Basis durch ein Gelenkende oder einen Gelenkteil gebildet wird (Taf. 7, 3–4). Davon ausgenommen sind natürlich die Ulnae, welche ja unter dem Typ 4/12 als einheitlicher Meisseltyp zusammengefasst sind (vgl. oben). Zur Hauptsache finden sich unter den massiven Meisseln mit Gelenkende proximale oder distale Metapodia grosser Wiederkäuer.

Unter den Schneiden- und den Längsschnittformen herrschen symmetrische Formen deutlich vor. Gleich wie bei den keilförmigen (Typ 4/6) und den grossen Ulna-Meisseln dominieren die sich zur Schneide hin verjüngenden Schneidenformen 31 und 32 und der eckig-symmetrische Längsschnitt (Tab. 48).

Die Abmessungen (Länge und Schneidenbreite) der massiven Meissel mit Gelenkende entsprechen etwa denjenigen der grossen Ulna-Meissel (Tab. 47 und 49); sie sind also ebenfalls deutlich länger als die Artefakte mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende (Abb. 22). Auf Grund der Schneidenbreite und des Schneidenbreiten-Längen-Indexes sind die massiven Meissel mit Gelenkende, die grossen Ulna-Meissel und die massiven, keilförmigen Meissel ohne Gelenkende (Typ 4/6) miteinander vergleichbar. Diese drei Artefakttypen (4/6, 4/12 und 4/13) sind alle sehr schmalschneidig und besitzen zudem oft gleiche Schneiden- und

²⁸ Bei den Ulnae wurde die Meisselschneide meist im kompakten Schaftbereich zugeschleift, wo keine Markhöhle mehr vorhanden ist, so dass natürlich nicht zwischen Längsschnittform 23 und 24 sowie 25 und 26 unterschieden werden konnte.

Längsschnittformen, so dass angenommen werden kann, dass sie eine funktionell einheitliche Gruppe bilden. Für eine ähnliche oder sogar gleiche Verwendung in der Art wirklicher Meissel, möglicherweise bei der Holzbearbeitung, sprechen auch die bei allen drei Meisseltypen beobachteten Schlagspuren auf der Basisfläche der Objekte. Als Hämmer, welche zusammen mit diesen Knochenmeisseln verwendet wurden, kommen die in Twann 5 (Taf. 11 und 12) publizierten Holzhämmer und -schlegel in Frage.

Tabelle 48: Schneiden- und Längsschnittformen der massiven Meissel mit Gelenkde (Typ 4/13) auf Grund der Untersuchung der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4; x = Knocheninnenseite = Markhohlraum).

Schneiden- längs- schnitt	21	22	23	24	25	Total
Schneiden- formen	n	n	n	n	n	n
21	3	—	1	—	—	4
22	—	—	1	—	—	1
23	—	—	2	—	—	2
28	—	1	—	—	1	2
29	—	1	—	—	1	2
30	2	—	—	—	—	2
31	4	5	2	1	2	14
32	10	1	2	—	1	14
Total	19	8	8	1	5	41

Tabelle 49: Masse und Massverhältnisse der massiven Meissel mit Gelenkde (Typ 4/13) auf Grund der Messungen der Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4).

Schichtpakete/Abschnitte	Länge in mm			Schneidenbreite in mm			Schneidenbreite in % der Länge		
	M	S	n	M	S	n	M	S	n
OS 6–12	104,9	29,7	15	9,2	3,8	15	9,5	5,0	15
MS 6–12	112,9	29,9	22	7,7	2,6	24	7,5	4,2	22
US 1–7	105,6	20,6	7	8,4	3,3	7	8,2	4,9	6

M = Mittelwert; S = Standardabweichung; n = Anzahl messbarer Objekte.

7. Kleine Ulna-Meissel (Typ 4/14; Taf. 50)

Dieser Meisseltyp liess sich nur äusserst selten nachweisen; zu seiner Herstellung dienten ausschliesslich Ulnae von kleinen Wiederkäuern, bei welchen das proximale Gelenk, zusammen mit dem Processus olecrani, das Griffende bildete und im kompakten Diaphysenbereich eine Meisselschneide angebracht wurde (Taf. 7,5). Diese graziilen Artefakte wurden wohl nur für sehr feine Arbeiten verwendet.

Vielleicht erweist es sich in Zukunft als günstiger, die Definition weiter zu fassen und sämtliche Skeletteile der Grössenklasse 4, aus denen Meissel mit Gelenkde hergestellt wurden, unter der Typennummer 4/14 und der Bezeichnung „kleine Meissel mit Gelenkde“ zusammenzufassen.

8. Biberunterkiefer-Meissel (Typ 4/15; Taf. 50)

Die bearbeiteten Biberunterkiefer wurden erst bei der osteologischen Untersuchung der unbearbeiteten Tierknochen als Artefakte erkannt und konnten dadurch in Twann 8 nur noch in einer Anmerkung (35a) berücksichtigt werden. Die Biber-Unterkieferhälften lassen nur eine geringe Überarbeitungsintensität erkennen. Meist wurde nur die Kaufläche des Schneidezahns überschleift, um so eine scharfe Meisselschneide herzustellen (Taf. 31,9). Der Unterkieferkörper diente also nur als Handgriff oder Schäftungskörper²⁹; den eigentlichen Arbeitsteil, der die Arbeitskante trägt, stellt also der recht stabile, stark gebogene Schneidezahn dar. Zum Teil wurden vorstehende, für die Handhabung störende Fortsätze oder Kanten am Unterkieferkörper weggeschlagen; so fehlt beispielsweise bei den meisten Exemplaren der Processus coronoideus (vgl. Schmid 1972, 92 f.). Die dadurch entstandenen Bruchkanten sowie sämtliche konvexen Flächen der beiden Kieferseiten zeigen deutliche Verrundungserscheinungen und Politurglanz, die offenbar von der Handhabung der Kieferhälften stammen. Da die Schneidezähne bei den meisten Exemplaren fragmentiert sind, so dass die eigentliche

²⁹ Geschäftete Biberunterkieferhälften, bei denen der Unterkieferkörper an einen Holzschaft angebunden ist, verwenden die Eskimos (Hatting 1970).

Arbeitskante nicht mehr erkennbar ist, können die Biber-Unterkieferhälften meist nur noch auf Grund der Verrundungs- und Politurserscheinungen am Kieferkörper als Artefakte erkannt werden (Taf. 22,16). Diesem Kriterium sollte bei anderen Fundmaterialien vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden. So wären die Biberunterkieferhälften-Artefakte sicher auch noch in anderen Stationen häufiger nachzuweisen.

Mit den Biberunterkiefer-Meisseln (Typ 4/15) kann geschnitten, geschabt oder geschnitzt werden. Sie könnten dadurch ein Werkzeug gewesen sein, das von den neolithischen Menschen für die verschiedensten Funktionen gebraucht wurde und das sie stets mit sich führten. Das bei etlichen Exemplaren erhaltene knöpfchenartige Kiefergelenk könnte dazu benützt worden sein, die Unterkiefer anzubinden (?).

9. Röhrenmeissel und Röhrendoppelmeissel (Typen 6 und 7; Taf. 51)

Röhrenmeissel (Typ 6) und Doppelröhrenmeissel (Typ 7) wurden bereits in Twann 8 (35) näher definiert. Für sie ist eine vollständig erhaltene Diaphyse charakteristisch, so dass sie in Längsrichtung vom Markhohlraum durchzogen werden. Zu diesem Meisseltyp wurden überwiegend Tibiae kleiner Wiederkäuer (Schaf/Ziege und Reh) verarbeitet, so dass man auch, von wenigen Ausnahmen abgesehen, von KWK-Tibia-Meisseln sprechen könnte. Durch die enge osteologische Definition sind die Proportionen auch ohne metrische Analyse genügend genau umschrieben. Die Meisselschneide wurde durch einseitiges, schräges Zuschleifen im distalen Diaphysenbereich hergestellt, so dass die Markhöhle unmittelbar über der Arbeitskante austritt. Die proximale Epiphyse wurde bei den meisten Objekten unmittelbar unter der Epiphysenfuge abgetrennt und die entstandenen Bruchkanten wurden überschleift (Taf. 7,6–11). Das Abtrennen der relativ flachen, proximalen Tibia-Epiphyse wäre nicht sehr sinnvoll, wenn die Röhrenmeissel mit der Hand geführt worden wären; es muss also angenommen werden, dass die proximale Epiphyse entfernt wurde, damit die Markhöhle einen Schäftungsteil (Zapfen), zum Beispiel eines Knieholzes, aufnehmen konnte.

In einem der Röhrenmeissel steckte noch während der Bestimmung des Materials ein langes, stark ausgetrocknetes Holzstäbchen; dies ist natürlich noch kein Beweis für die oben angeführte Hypothese, da das Holzstäbchen nicht zwingend als Schäftungsteil betrachtet werden muss und da es auch durch Zufall in diesen Hohlraum gekommen sein kann. Die gleichen, auch unter dem Fundmaterial von Niederwil vertretenen Artefakte veranlassten A. T. Clason (1972, 85) zur Vermutung, es könnte sich bei den „Röhrenmeisseln“ auch um Mundstücke von bei der Jagd verwendeten Lockpfeifen handeln. Gegen diese Vermutung spricht, dass diese Objekte in Twann nur im unteren Schichtpaket, in welchem die Haustierknochen deutlich überwiegen, häufig auftreten; im MS und OS, wo die Wildtierknochen zahlreicher sind, finden sich dagegen nur sehr wenige „Röhrenmeissel“.

In den Tabellen dieses Bandes figurieren die Einfach- und die wenigen Doppelröhrenmeissel zusammen, da nicht mit absoluter Sicherheit festgestellt werden konnte, ob es sich bei den Doppelröhrenmeisseln (Typ 7 in Twann 8, 35) wirklich um Artefakte handelt, welche an beiden Enden benützt worden sind oder ob vielleicht nicht doch nur ein speziell bearbeitetes Hinterende vorliegt (Taf. 45,14). Dieses Vorgehen entspricht dem in diesem Band verfolgten Trend, nur solche Artefakte als Doppelwerkzeuge zu bezeichnen, welche an beiden Enden wirklich funktionstüchtige Kanten oder Spitzen aufweisen. Diesem Umstand wurde in Twann 8 sicher etwas zu wenig Rechnung getragen, so dass in den Statistiken des vorliegenden Bandes etwas weniger Objekte zu den Doppelwerkzeugen geschlagen wurden als in Twann 8.

10. Übersicht über die verschiedenen Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante (Abb. 24)

Wie Abbildung 24 illustriert, sind unter den Artefakten mit querstehender Arbeitskante die Formen ohne Gelenkde vielfältiger als bei den Spitzen (Abb. 19). Den Epiphysen kommt also bei den meisselartigen Werkzeugen eine geringere Bedeutung zu als bei den Spitzen. Ebenfalls fällt auf, dass die Knochen kleiner Wiederkäuer (Grössenklasse 4) deutlich wichtiger für die Spitzen- als für die Meisselherstellung waren (vgl. auch Twann 8, Tab. 25–27 und Taf. 35–37). Die Artefakte mit querstehender Arbeitskante wurden überwiegend aus Röhrenknochen oder Röhrenknochenteilen gefertigt; nur drei (4/10, 4/11 und 4/15) von 16 Artefakttypen wurden aus anderen Skeletteilen hergestellt. Die Zusammenstellung der wichtigsten Schneiden- und Längsschnittformen (Abb. 24) lässt ein Überwiegen symmetrischer Formen erkennen. Auf Grund gleicher oder ähnlicher Häufigkeitsverteilungen unter den Schneiden- und Längsschnittformen lassen sich „Verwandtschaften“ zwischen einzelnen Artefakttypen aufzeigen. So lassen sich beispielsweise Beile (4/1) und meisselförmige Beile (4/2), massive (4/3) und kleine (4/5) Meissel sowie massive, keilförmige Meissel (4/6), grosse Ulna-Meissel (4/12) und massive Meissel mit Gelenkde (4/13) jeweils zu drei Gruppen verwandter Artefakte zusammenfassen. Diese drei Gruppen können auf Grund ihrer unterschiedlichen Schneiden- und Längsschnittformen deutlich voneinander getrennt werden (Abb. 24).

Der Vergleich zwischen den Durchschnittslängen von Artefakten mit querstehender Arbeitskante (Abb. 24) und von Spitzen (Abb. 19) zeigt, dass die meisten Spitzentypen durchschnittlich länger sind als die verschiedenen Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante. Mit Ausnahme der beiden massiven Meisseltypen mit Gelenkde (Typen 4/12 und 4/13), welche deutlich länger sind als die übrigen Artefakttypen, kann bei den Durchschnittslängen ein recht einheitliches Bild gewonnen werden (Abb. 24). Der Schneidenbreiten-Längen-Index lässt ohne grosse Überschneidungen eine deutliche

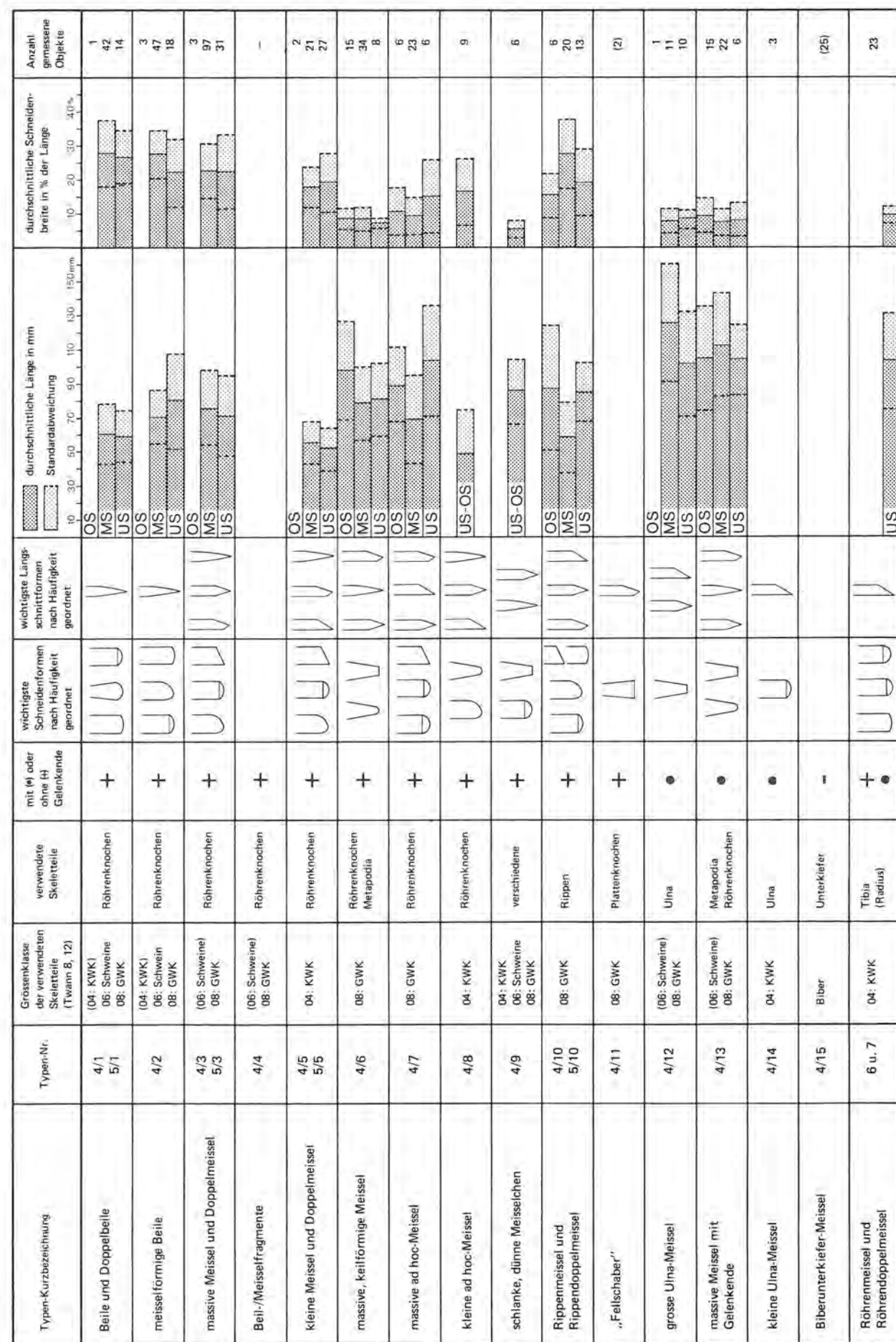


Abb. 24: Definitionen, Beschreibungen und Masse der Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante (Masse, Schneiden- und Längsschnittformen sowie Zahlenangaben beruhen auf der Untersuchung der Ensembles-Funde; Ausnahme: Fellschaber).

Trennung zwischen langen, schmalschneidigen Artefakten (Typen 4/6, 4/9, 4/12 und 4/13) und eher kurzen, breitschneidigen Typen (4/1 bis 4/5 und 4/11) zu. Die ad hoc-Meissel (4/7 und 4/8) weisen in ihren Massen und Massverhältnissen sehr grosse Standardabweichungen auf, was sie als sehr uneinheitliche Artefaktgruppe kennzeichnet; dies wird durch ihre geringe Überarbeitungsintensität verständlich. Massivität, Verletzungen und Schlagspuren deuten bei vielen Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante darauf hin, dass mit ihnen gröbere Arbeiten verrichtet wurden; hierbei muss wohl in erster Linie an eine Verwendung dieser Knochenartefakte bei der Holzbearbeitung gedacht werden. Feinere, grazilere Artefakte mit querstehender Arbeitskante könnten für Oberflächenüberarbeitungen (Holzgefässe usw.) oder zum Entrinden von Ästen benützt worden sein; die massiveren und schmalschneidigeren Typen können dagegen als echte Meissel bezeichnet werden.

V. Die Artefakttypen 8 bis 22 (vgl. Twann 8, 36 ff.)

Die Artefakttypen 8 bis 22 sind mit Ausnahme der Messer (Typ 10) viel seltener vertreten als die meisten Spitzen und Werkzeuge mit querstehender Arbeitskante. Zudem sind sie durch ihre bereits in Twann 8 erfolgten eng gefassten Definitionen, im Gegensatz zu den Artefakttypen 1 bis 4, viel weniger variantenreich, so dass bei ihnen keine feintypologischen Untersuchungen vorgenommen wurden. Definition und Beschreibung der Typen 8 bis 22, welche bereits in Twann 8 (36 ff.) erfolgten, besitzen mit Ausnahme der Typennummer 17 auch für diesen Band ihre Gültigkeit. Vor allem bei den Doppel- und Kombinationsgeräten können jedoch bei den Häufigkeitsangaben kleine Unterschiede zwischen Twann 8 und Twann 17 auftreten, da bei der rein typologischen Bearbeitung nur noch absolut eindeutige, an beiden Enden wirklich funktionstüchtige Arbeitskanten, Spitzen oder Flächen aufweisende Artefakte den Doppel- oder Kombinationswerkzeugen zugewiesen wurden³⁰.

Bereits in Twann 8 (33 ff.) wurde ja in etlichen Fällen auf die Problematik hingewiesen, dass bei den Doppel- und Kombinationsgeräten das eine Ende auch eine speziell überarbeitete Basis darstellen könnte³¹. Bei der typologischen Bestimmung wurde nun also versucht, unter den Doppel- und Kombinationswerkzeugen nur noch diejenigen Artefakte zu berücksichtigen, bei denen wenigstens theoretisch mit beiden Enden gearbeitet werden kann und bei welchen sich beide Enden problemlos mit den Arbeitsenden bekannter Einfachwerkzeuge vergleichen lassen. Im Folgenden werden die in Twann 8 publizierten Definitionen und Beschreibungen der Typen 8 bis 22 zum Teil mit kleinen Ergänzungen versehen wiederholt, damit die im vorliegenden Band erarbeiteten typologischen Resultate auch ohne Twann 8 verfolgbare und verständlich bleiben.

1. „Retuscheure“ und „Doppelretuscheure“ (Typen 8 und 9; Taf. 51; vgl. Twann 8, 36)

Form, Rohmaterial und Überarbeitungsintensität der „Retuscheure“ sind mit denen der Artefakte mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkante vergleichbar; an Stelle einer scharf zugeschliffenen Arbeitskante besitzen diese Artefakte jedoch eine oder zwei schmale, plane, absichtlich zugerichtete, querstehende Arbeitsflächen (Taf. 8,2 und 22,17). Gelenkteile sind bei diesen Artefakttypen nie vorhanden, auch Schäftungsspuren konnten nie beobachtet werden. Einige dieser Objekte gleichen etwas den Geweihspänen, wie sie, an der Basis oft mit Aufhängevorrichtungen versehen (Löcher, Kerben), in den Cortaillod-Schichten gefunden wurden (vgl. Twann 1, Abb. 35,86–94; Twann 15, Taf. 32.453–462 und Twann 8, Abb. 29 und 30).

Die Funktion der Artefakttypen 8 und 9 kann einstweilen noch nicht mit Sicherheit ermittelt werden; man könnte sich jedoch vorstellen, dass mit diesen Objekten eine Silexbearbeitung durch Druckretuschierung möglich ist.

2. Messer und Doppelmesser (Typen 10 und 11; Taf. 51; vgl. Twann 8, 36 f.)

Diese Artefakte besitzen eine (oder zwei) längsgehende, scharf zugeschliffene Arbeitskante(n) und wurden mit wenigen Ausnahmen (vgl. unten) ohne Beteiligung von Gelenkenden oder Gelenkteilen hergestellt. Drei vorwiegend durch die Wahl unterschiedlichen Ausgangsmaterials bedingte Varianten lassen sich unterscheiden. Die schönsten und ohne Vorbehalte als Messer ansprechbaren Exemplare besitzen einen deutlich von der gleichmässig konvex gebogenen Messerschneide abgesetzten Griffteil; ihre Schneide endet meist in einer Spitze (Taf. 45,17). Diese Messer wurden aus Röhrenknochen- oder Plattenknochen der Grössenklasse 8 (GWK) hergestellt.

Die bereits in Twann 8 beschriebene Variante mit gerade verlaufender Messerschneide, welche ohne deutlichen Absatz in den Griffteil übergeht, wurde vorwiegend aus halbierten Rippenteilen (selten Beckenfragmenten) grosser Wiederkäuer gefertigt (Taf. 23,3). Dass beide Varianten wohl die gleiche Funktion besaßen, wird jedoch durch die ähnliche Grösse und durch die gleichen Abnützungserscheinungen im Schneidenbereich verdeutlicht (Taf. 28,5 und Taf. 35,8). Bei den meisten dieser Artefakte zeigt nämlich die Knochensubstanz im Schnei-

³⁰ Unterschiede bei den Zahlenangaben zwischen Twann 8 und Twann 17 sind aber in erster Linie durch die Nachträge (vgl. S. 10 f.) und durch die neue Schichtpaket-Zuweisung eines Teils des Ensemble 6 (MS: 5a³ statt OS: 6) bedingt.

³¹ Nach Kenntnis der typologischen Unterteilung der Spitzen konnten etliche in Twann 8 noch dem Typ 13 (Spitze-Meissel) zugewiesene Artefakte als Spitzen mit einer speziell überarbeiteten Basis erkannt und den Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10) zugewiesen werden.

denbereich beidflächig Auflösungserscheinungen, welche durch eine Aufrauhung und eine hellere Färbung der Knochenoberfläche erkennbar sind (Abb. 25). Diese Abnutzungs- und Auflösungserscheinungen deuten eher auf chemische, durch Säuren erfolgte, als auf mechanische Einwirkungen hin. Aus diesem Grunde ist an eine Verwendung in Zusammenhang mit säurehaltigen Speisen zu denken, wobei Früchte (Äpfel, Himbeeren, Brombeeren und Erdbeeren usw.) und Milch sowie Milchprodukte in Frage kommen. Man könnte sich beispielsweise vorstellen, dass die zahlreich gesammelten Wildäpfel vor dem Dörren mit Knochenmessern halbiert worden sind, da ja beinahe ausschliesslich verkohlte Apfelhälften gefunden werden. Ebenfalls ist denkbar, dass die Knochenmesser zum Ausschaben und Auskratzen von Topfinhalten (Früchte, Milchprodukte) verwendet worden sind. Im weitesten Sinne muss also bei der Frage nach der Verwendung der Knochenmesser an Tätigkeiten wie Schneiden, Schaben oder Kratzen im Bereich der Speis Zubereitung (Haushalt) gedacht werden.



Abb. 25: Abnutzungs- und Auflösungserscheinungen im Schneidenbereich eines Messers. 1 M. 1:2; 2 M. 1:1.

Die dritte, nur selten auftretende Messervariante ist meist grösser als die beiden anderen und wurde aus Schulterblättern grosser Wiederkäuer hergestellt, wobei in einigen wenigen Fällen das Gelenkende, wohl als Griffteil, mitverwendet wurde (Taf. 9,1). Meist bildet der craniale oder auch caudale, scharf zugeschliffene Schulterblatttrand die Messerschneide. Auch einige wenige Schweinebecken müssen zu dieser Variante gerechnet werden (Taf. 15,5). Diese Objekte, welche die für die beiden anderen Varianten typischen Abnutzungserscheinungen nicht zeigen, sind sicher für gröbere Arbeiten verwendet worden.

3. Spatel (Typ 12; Taf. 51; vgl. Twann 8, 37)

Die Spatel wurden vorwiegend aus Röhrenknochen (Metapodia) grosser Wiederkäuer hergestellt und sehen auf den ersten Blick wie lange Exemplare von Artefakten mit querstehender Arbeitskante ohne Gelenkende aus. Die vorne immer leicht bis stark gebogene „Arbeitskante“ ist jedoch nicht scharf zugeschliffen, sondern verrundet und läuft in gleicher Gestalt mindestens bis zur Hälfte der Artefakte an beiden Schmalseiten hoch. Die Artefakte weisen auf der ganzen Fläche sowie an den verrundeten längs- und querstehenden Kanten eine äusserst intensive Politur auf (Taf. 9,2–5). Auf Grund des ungewöhnlich starken Glanzes muss die Verwendung dieser Artefakte als Glättwerkzeuge angenommen werden. Die Form der Knochenspatel gleicht recht gut einigen, noch heute im Handel erhältlichen Holzspateln, welche für die Keramiküberarbeitung benützt werden (Abb. 26). Beim Gebrauch der Knochenspatel für die Überarbeitung der neolithischen Keramik müssten durch die relativ grobe Magerung jedoch deutliche Kratzer auf den Artefakten entstanden sein, was sich jedoch nicht beobachten liess. Somit muss eher an eine Verwendung zusammen mit weicherem Material, wie Leder oder Textilien, gedacht werden.



Abb. 26: Zwei cortaillozeitliche (US) Knochenspatel von Twann (1 und 2) und ein neuzeitlicher, für die Keramiküberarbeitung verwendeter Holzspatel (3). M. 1:2.

4. Kombinationsgeräte (Typen 13 bis 16; vgl. Twann 8, 38 f.)

Bei diesen vier Kombinationswerkzeugtypen wurden jeweils auf dem gleichen Knochenstück, einander gegenüberliegend, zwei verschiedene Arbeitsenden hergerichtet. Beim Typ 13 liegen sich eine Spitze und eine querstehende Arbeitskante gegenüber, so dass das Artefakt als Meissel-Spitze bezeichnet wird (Taf. 9,6–7). Das Meissel-Messer (Typ 14) besteht aus einem Messer, dessen sich verjüngender Griffteil in einer querstehenden Arbeitskante endet (Taf. 28,6). Beim Meissel-Spatel (Typ 15) liegen sich eine querstehende Arbeitskante und ein Spatelende gegenüber (Taf. 46,7). Der Artefakttyp 16 (Spitze-Messer) besteht aus einem Messer, dessen Griffteil in eine Spitze ausläuft (vgl. Twann 8, Abb. 37).

5. Schweineeckzahn-Werkzeuge (Typ 17; Taf. 51)

Unter der Typennummer 17 werden in diesem Band neu und im Unterschied zu Twann 8 (40) nicht nur die Eberzahn lamellen, welche eine seitlich angebrachte, scharfkantige Kerbe besitzen (Typ 17 in Twann 8, 40), sondern alle aus Schweineeckzähnen hergestellten Werkzeuge zusammengefasst. Entgegen dem sonst durchgeführten Prinzip, keine Umnumerierungen der Typen vorzunehmen, wurden hier auf Grund des so charakteristischen und dadurch letzten Endes auch formbestimmenden Rohmaterials alle Werkzeuge, welche aus Schweineeckzähnen gefertigt sind, von den übrigen Artefakttypen getrennt. Dadurch befinden sich jetzt unter der Typennummer 17 und der Bezeichnung „Schweineeckzahn-Werkzeuge“ Spitzen (häufig; Taf.

23,7), Doppelspitzen (selten; Taf. 28,7), Meissel (selten; Taf. 32,1), Messer (selten; Taf. 39,8), Instrumente mit seitlich sitzender, scharfkantiger Kerbe (selten; Taf. 48,1) und Kombinationswerkzeuge (häufig; Taf. 28,8); diese bestehen alle aus ganzen Schweineeckzähnen oder häufiger aus Schweineeckzahn lamellen, wobei überwiegend die Unterkiefereckzähne der männlichen Tiere verwertet wurden. Diese Änderung am typologischen System von Twann 8 bringt den Vorteil mit sich, dass die wenigen Schweineeckzahn-Geräte, welche sich, durch ihr spezielles Rohmaterial bedingt, bei keinem der bisher beschriebenen Artefakttypen ohne Schwierigkeiten hätten einordnen lassen, nicht bei allen zutreffenden Typen als besondere Varianten ausgedacht werden müssen und so den ohnehin bereits reichhaltigen Typenkatalog überladen und unübersichtlich gestalten würden.

Ein spezieller Fund dieses Typs muss hier noch erwähnt werden; ein Fragment einer ursprünglich aus einem ganzen Eberzahn hergestellten Spitze wurde im gleichen Quadratmeter und in der gleichen Schicht (US) zusammen mit einem überarbeiteten Unterkieferteil des Eckzahn alveolenbereichs geborgen (Abb. 27). Eckzahn- und Alveolenfragment stammen vom gleichen Tier, so dass sich die Eckzahnschneide ohne Schwierigkeiten in das Alveolenfragment stecken liess. Im ganz erhaltenen Zustand war der Eckzahn offenbar im Alveolenfragment fest verankert; Bindungs- oder Teerspuren liessen sich aber nicht nachweisen. Alle Bruchkanten des Alveolenfragments zeigen starke Verrundungs- und Politurercheinungen. Dieser Unterkieferteil des Alveolenbereichs diente offensichtlich als Handgriff für die Eberzahnspitze; somit wurde also für dieses aus Spitze und Griff zusammengesetzte Werkzeug eine schon anatomisch vor-



Abb. 27: Schweineeckzahn-Spitze mit zugehörigem, als Handgriff verwendetem Unterkiefer (Alveole)-Fragment. M. 1:1.

gegebene Kombination von Eckzahn und Unterkieferteil (des gleichen Tieres) verwendet.

6. Die Artefakttypen 18 bis 22 (Twann 8, 40 f.)

Diese fünf Artefakttypen treten nur sehr selten auf. Auf eine ausführliche Beschreibung wird daher verzichtet, zumal diese Typen ja bereits in Twann 8, 40 f. definiert worden sind.

Typ 18: Gerät mit Arbeitsfläche (Taf. 51)

Schweine-Unterkieferschneidezähne, deren Kauflächen zum Glätten oder Zerreiben dienten (Taf. 10,4). Bei einem Exemplar steckt der Schneidezahn noch in einem Kieferfragment (Taf. 10,4), ein weiteres steckt in einer Geweihhandfassung (Twann 15, Taf. 75.1117; bleibt in diesem Band unberücksichtigt).

Typ 19: Poliergerät (Taf. 51)

Zähne oder Röhrenknochenteile, welche eine stark verrundete, unregelmässige Form aufweisen, die zum Teil an die neolithischen Poliersteine erinnert. Alle Artefakte weisen eine starke Politur auf (Taf. 10,6).

Typ 20: Fassung (Taf. 51)

Aus ganz erhaltenen Röhrenknochendiaphysen kleiner Wiederkäuer hergestellte Handfassungen. An beiden Enden überschliessen (Taf. 10,7–8).

Typ 21: Gelochte Knochen (Taf. 51)

GWK-Phalangen (1 und 2), welche ein oder zwei Löcher besitzen. Sind zwei Löcher vorhanden, ist jeweils eines deutlich grösser als das andere (Taf. 23,8).

Typ 22: Knochen mit Arbeits- oder Gebrauchsspuren (Taf. 51)

Knochenfragmente (meist Rippen), welche mehrere deutliche Kerben aufweisen. Möglicherweise dienten sie als Unterlage bei einer Tätigkeit (Taf. 10,9).

VI. Neu definierte Gerätetypen

1. Lange Vogelknochenröhren (Typ 27; Taf. 51)

Dieser Artefakttyp war unter dem für Twann 8 untersuchten Material noch nicht vertreten. Erst unter den Nachträgen fanden sich zwei Exemplare von langen Vogel-Röhrenknochendiaphysen, bei welchen distal und proximal die Gelenkenden von der Diaphyse getrennt und die entstandenen Bruchkanten überschliessen worden waren. Es entstanden so lange (176 mm und 151 mm), schwach gebogene, intakte Knochenröhren mit überschliessenen Enden. Die Vermutung, dass diese Objekte als Blasrohre benutzt wurden, liegt nahe, jedoch sind auf Grund der wenigen in Twann gefundenen Objekte keine konkreten Aussagen zu ihrer Verwendung zu machen (Taf. 10,10 und 46,9). Provisorisch wird diesem Artefakttyp die neue, in Twann 8 noch nicht verwendete Typennummer 27 zugeteilt.

2. „Benützte Kieferhälften von Schaf/Ziege“

Wie bereits kurz in Twann 8 (Anm. 35a) erwähnt, wurden durch die Bearbeiterinnen des rein osteologischen Fundgutes von Twann vor allem aus dem US-Material etliche Unterkiefer- und einige Oberkieferhälften von Schaf oder Ziege ausgelesen, deren Zähne an der Innenseite (lingual) starke Abnutzung und Politurglanz aufwiesen, so dass an eine Verwendung dieser Kiefer durch den Menschen zu denken ist. Es handelt sich überwiegend um Unterkieferhälften von Tieren, welche im Alter von knapp zwei Jahren geschlachtet worden sind. Sie besitzen in der Regel also alle mindestens noch den dritten Milchzahn und müssen daher als juvenil bezeichnet werden. Es wurden bewusst nur Kieferhälften mit ungewöhnlich starker Abnutzung und starker Politur ausgelesen. Die Abnutzung und die Politur sind meist nur an der Innenseite der drei bis vier vordersten Zähne zu beobachten (Abb. 28). Beim heutigen Stand der Untersuchung ist jedoch nicht endgültig zu entscheiden, ob diese Kieferhälften wirklich als Werkzeuge benutzt worden sind, oder ob die Abnutzung und Politur vielleicht doch natürlich (Kauen der Tiere) entstanden sind. Eine Überarbeitung der Kieferhälften ist nicht erfolgt. Der Unterkieferast ist bei einigen wenigen Exemplaren vollständig erhalten, meist liegt er jedoch in fragmentiertem

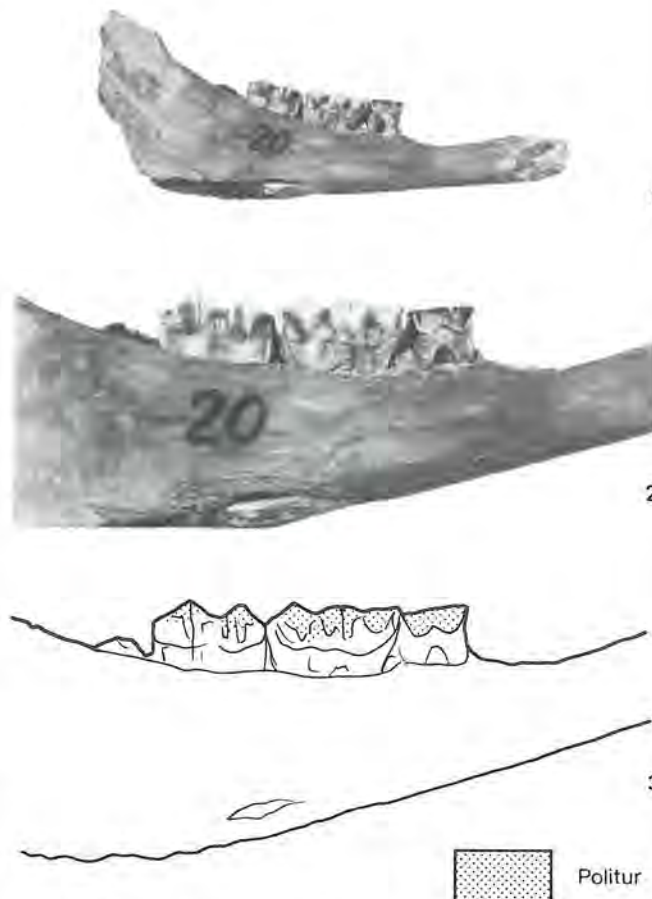


Abb. 28: Schaf-/Ziegenunterkiefer mit Glanz und Abnutzungserscheinungen an den Zähnen (lingual). 1 M. 1:2; 2, 3 M. 1:1.

Zustand vor. Für einen Gebrauch dieser Kieferhälften spricht meiner Meinung nach, dass nicht alle Schaf/Ziegen-Kiefer die oben beschriebenen Abnutzungsspuren tragen. Zudem wurden im US wesentlich mehr Kieferhälften mit polierter Zahnreihe gefunden als im MS, und im OS fehlen diese Objekte praktisch völlig. Man könnte diese Abnahme von polierten Kieferhälften vom US zum OS natürlich auch mit allmählich wechselnder Ernährung erklären, was wieder eher gegen eine Verwendung der Schaf/Ziegen-Kiefer durch den Menschen sprechen würde. Auch bei den unter dem Binokular sichtbaren, feinen, horizontal über die Zähne verlaufenden Ritzspuren, kann eine natürliche Entstehungsart nicht absolut ausgeschlossen werden. Allgemein betrachtet waren die scharfkantigen Zacken der Schaf/Ziegen-Unterkieferzahnreihe ohne weiteres zum Schneiden, vielleicht in der Art einer Sichel, geeignet. Vielleicht kann in Zukunft durch weitere Funde und vor allem Befunde und durch eine spezielle Untersuchung dieser Kieferhälften eindeutig entschieden werden, ob es sich bei ihnen um von Menschen benützte Werkzeuge oder um natürlich abgenutzte Unterkieferhälften handelt. In den Statistiken dieses Bandes werden diese Schaf/Ziegen-Unterkiefer einstweilen noch nicht berücksichtigt.

VII. Schmuck und Amulette (Typen 23 bis 26; vgl. Twann 8, 41 f.)

1. Schweineeckzahn-Anhänger (Typ 23 und 24/1; Taf. 51)

In diesem Band wurden sämtliche aus Schweineeckzähnen hergestellten Artefakte, welche eine oder mehrere Aufhängevorrichtungen aufweisen, zusammengefasst. Somit befindet sich nun auch der einzige³² Vertreter des in Twann 8 (42) beschriebenen Anhängertyps mit zwei seitlich sitzenden Kerben in dieser Gruppe (Taf. 48,2). Weitere Einzelstücke stellen die Eberzahn-Lamelle mit je einer Durchbohrung an beiden Schmalenden (Taf. 48,4 und Twann 8, Abb. 44,3), das Eberzahnkantenstück mit zwei Durchbohrungen an einem Schmalende (Twann 8, Abb. 44,6) und ein durchlochstes Unterkieferzahn-Alveolenfragment, in welchem ursprünglich sicher noch ein Eckzahn steckte (Taf. 10,13), dar. Ebenfalls, wenn auch selten, finden sich Anhänger aus Oberkieferzahn (Taf. 10,11) sowie solche aus Eckzähnen weiblicher Schweine (Taf. 10,12) in dieser Artefaktgruppe. Den überwiegenden Teil der Schweineeckzahn-Anhänger machen die einfach durchbohrten Eberunterkieferzahn-Lamellen aus, wobei vorwiegend Eckzähne von Wildschweinen verwertet wurden (vgl. Taf. 46,10–11 und Twann 8, Tab. 37–39). Selten schmückte sich die Twanner Bevölkerung auch mit ganzen, ein- oder zweifach durchbohrten Eckzähnen (vgl. Twann 8, Abb. 44,4). Es muss betont werden, dass sämtliche Schweineeckzähne, welche eine Aufhängevorrichtung besitzen, zu den Schmuckgegenständen geschlagen wurden. Einige dieser Anhänger besitzen nämlich an dem der Durchbohrung gegenüberliegenden Ende Spit-

zen oder Kanten, welche ohne weiteres als Arbeitsenden bezeichnet werden können (Taf. 28,12 und 39,9). In diesen Fällen wurden also offenbar Werkzeuge durchbohrt, um sie entweder um den Hals oder an Kleidungsstücken befestigt tragen zu können. Diese wenigen Objekte könnten somit auch eine Doppelfunktion, als Werkzeug und Schmuckstück, besessen haben. Den meisten Eberzahn-Lamellen fehlen jedoch Arbeitskanten oder Spitzen, so dass ihre Funktion als Schmuckstück oder auch als Amulett unbestritten ist.

2. Übrige Zahnanhänger (Typ 23/2; Taf. 51)

In dieser Artefaktgruppe befinden sich sämtliche aus Tierzähnen hergestellten Anhänger, mit Ausnahme der zuvor beschriebenen aus Schweineeckzähnen gefertigten (Typ 23 und 24/1) Schmuckgegenstände. Als Rohmaterial wurden Unter- und Oberkieferschneidezähne von Schweinen (Taf. 48,13–14 bzw. 48,11–12), Schneidezähne von Rindern (Taf. 42,16–17) sowie Eckzähne von Hund und Wolf (Taf. 42,14–15) verwendet. Die neolithischen Handwerker von Twann verwendeten stets ganze Zähne, wobei sie das Aufhängeloch immer an der Zahnwurzel anbrachten. In einigen Fällen wurde die vorgesehene Bohrstelle zuerst durch beidseitiges Überschleifen dünner gemacht.

3. Metapodia-Anhänger (Typ 23/3; Taf. 51)

Zur Herstellung dieses Schmucktyps dienten ausschliesslich die Metapodia von Carnivoren und Schweinen. Wolf-, Fuchs- und Schweine-Metapodia wurden jedoch nur selten zu solchen Schmuckgegenständen verarbeitet. Der überwiegende Teil dieser Anhänger besteht aus Hunde-Metapodia (vgl. Twann 8, Tab. 39). Die kurzen, schlanken Metapodia wurden im proximalen Bereich durchlocht, so dass das distale Gelenkköpfchen beim Tragen dieser Schmuckstücke nach unten hing (Taf. 39, 13–16). Da es sich bei den kleinen Metapodia um Röhrenknochen (Markhohlraum) handelt, mussten bei der Anbringung der Durchbohrung im proximalen Schaftbereich jeweils zwei Löcher gemacht werden. Diese entstanden durch meist laterales, selten dorsal-volares Anschleifen des proximalen Diaphysenbereichs (Taf. 39,13). Einige wenige Exemplare besitzen im Gegensatz dazu ein im proximalen Gelenkbereich liegendes, gebohrtes Loch (Taf. 39,16). Fast alle Metapodia-Anhänger tragen ausser der Durchbohrung keine weiteren Bearbeitungsspuren. Den meisten ist jedoch eine leichte bis starke Politur eigen (Taf. 39,13–14 und

³² In Twann 8 wurden noch zwei Vertreter des Anhängertyps 24 aufgelistet, mittlerweile wurde jedoch ein Exemplar noch ausgeschieden, da es sich mit grösster Wahrscheinlichkeit um einen sehr intensiv überarbeiteten Geweihspan handelt; aus dem gleichen Grund wurden ebenfalls zwei gelochte Späne ausgeschieden.

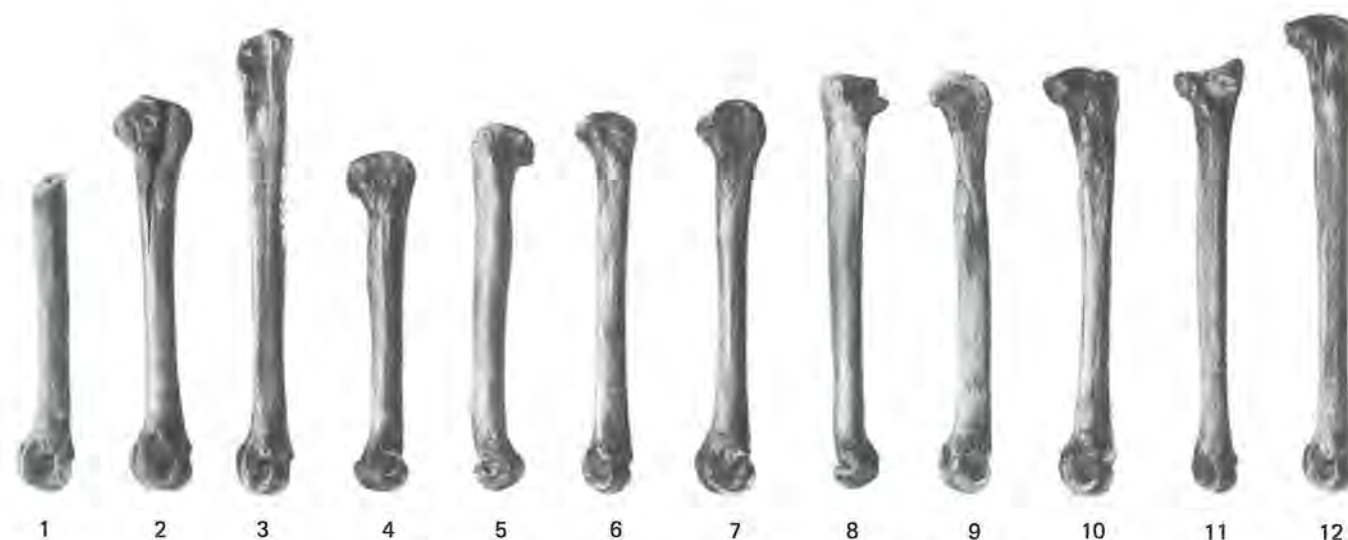


Abb. 29: Ansammlung von neun Rohformen (4–12), zwei Halbfabrikaten (2 und 3) und einem fertigen, fragmentierten Metapodia-Anhänger (1) aus dem Quadratmeter T/648 des Ensemble 9 (alles Hunde-Metapodia).

39,16). Viele Exemplare sind im proximalen Bereich, der durch das beidseitige Anschleifen natürlich geschwächt ist, fragmentiert (Taf. 42,18–19).

Im Quadratmeter T/648 (Abschnitt 7) von Ensemble 9 wurden insgesamt zwölf Hunde-Metapodien gefunden, wobei nur drei bearbeitet waren, die restlichen neun unbearbeiteten Exemplare müssen dagegen wohl als Rohformen angesprochen werden (Abb. 29). Nur eines der drei bearbeiteten Exemplare war vermutlich ein fertiger Metapodia-Anhänger; leider ist sein proximaler Teil fragmentiert; das Stück lässt jedoch im Bruchbereich beidseitig starke Schleifspuren erkennen, und die Knochenwände sind in diesem Bereich nur noch sehr dünn, so dass angenommen werden darf, dass es sich um einen gelochten Metapodia-Anhänger handelt (Taf. 42,24 und Abb. 29,1). Das zweite Exemplar, welches Bearbeitungsspuren trägt, stand offensichtlich knapp vor der Fertigstellung; neben den beidseitig deutlich sichtbaren Schleifspuren besitzt eine Seite des proximalen Gelenkbereichs bereits ein unregelmässiges Loch. Dieses Objekt weist aber einen 2 cm langen Spalt auf, welcher in distaler Richtung durch die proximale Epiphyse und durch das einseitig angebrachte Loch verläuft (Taf. 42,25 und Abb. 29,2). Möglicherweise ist diese Verletzung durch das Anbringen des Lochs verursacht worden. Der dritte Anhänger mit Bearbeitungsspuren lässt nur auf einer Seite des proximalen Diaphysenbereichs schwache Schleifspuren erkennen (Taf. 42,26 und Abb. 29,3). In Quadratmeter T/648 von Ensemble 9 lagen somit ein vermutlich fertig überarbeiteter Metapodia-Anhänger, zwei Halbfabrikate sowie neun unbearbeitete Rohformen (Abb. 29,4–12) beisammen. Möglicherweise handelt es sich bei dieser Ansammlung von Anhängern, Anhänger-Halbfabrikaten und -Rohformen um einen Teil des Werkplatzes eines Beinschnitzers oder diese Objekte wurden, vielleicht in einem Behältnis liegend, an dieser Stelle verloren oder liegengelassen. Leider liegen keine genaueren, während der Grabung gemachten Beobachtungen der Fundverhältnisse vor.

Diese kleinen, unscheinbaren Metapodia-Anhänger besaßen für die cortaillozeitlichen Bewohner von Twann sicher nicht nur eine Bedeutung als Schmuckstücke, vielmehr muss auch an einen Gebrauch als Amulett gedacht werden (vgl. Maier 1961).

4. Zungenbein-Anhänger (Typ 23/4; Taf. 51)

Dieser Anhängertyp wurde aus dem Zungenbeinfragment eines grossen Wiederkäuers (Hausrind oder Hirsch) hergestellt (vgl. Twann 8, Abb. 44,2). Die Bruchkanten des einfach durchbohrten Zungenbeinfragments sind deutlich verrundet und zeigen, wie auch die beiden Flächen, Politurglanz (Taf. 42,28).

Abbildung 30 zeigt am Beispiel eines Zungenbeins des Hausrindes, welche Partie dieses Skeletteils zu dem in Twann gefundenen Anhänger verarbeitet wurde.

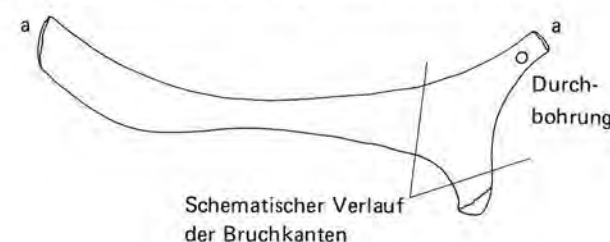


Abb. 30: Der grosse Zungenbeinast eines Rindes und der für den Zungenbeinanhänger verwendete Teil (a: Knorpelansatzstelle; Massstab 1:2).

5. Perlen (Typ 25; Taf. 51; vgl. Twann 8, 42)

Die Perlen wurden aus kurzen, ganz erhaltenen Diaphysenteilstücken von Röhrenknochen kleiner Tiere hergestellt. Von den insgesamt vier in Twann gefundenen Exemplaren wurden für drei Vogelknochen (Taf. 42,29 und 48,24–25) und für ein Objekt eine Tibia eines kleinen Carnivoren (Taf. 46,12; Fuchs oder Hund) verwen-

det. Die Carnivoren-Tibia trägt als einzige eine in der Mitte ringsum laufende Rille. Die übrigen drei Perlen sind schlichte, unverzierte, kurze Knochenröhrenfragmente. Alle Perlen weisen einen relativ starken Politurglanz auf.

6. Polierte Unterkiefer kleiner Tiere (Typ 26; Taf. 51)

Der grösste Teil dieser polierten Unterkieferhälften stammt von Igeln; daneben fanden sich ein Hasenunterkiefer (Taf. 23,10), ein Wildkatzenunterkiefer (Taf. 48,27) und der polierte Unterkiefer eines Eichhörnchens (Taf. 48,26). Die meisten Unterkieferhälften sind vollständig erhalten oder es fehlt ihnen nur ein Teil des Unterkieferastes (Processus coronoideus; vgl. Schmid 1972, 92). Sämtliche vorstehenden Kanten und Flächen der Unterkieferhälften zeigen einen intensiven Politurglanz, welcher normalerweise an unbearbeiteten Tierknochen nie zu beobachten ist (Taf. 28,13–15). Nur zwei Exemplare zeigen neben dem starken Glanz auch noch künstliche Veränderungen; so besitzt ein Unterkiefer in der dünnsten Partie des Kieferastes ein gebohrt Loch (Taf. 39,18), und ein Unterkiefer (Wildkatze) trägt am Processus coronoideus beidflächig Schleifspuren (Taf. 48,27). Beim einzigen durchbohrten Exemplar lässt sich der Politurglanz wohl durch das Tragen dieses Kiefers als Anhänger erklären. Dass auch die übrigen, keine Durchbohrung aufweisenden Unterkieferhälften als Anhänger getragen worden sind, beweisen die nur an einem Unterkiefer sichtbaren Verfärbungen, welche an der engsten Stelle zwischen Kieferast und zahntragendem Unterkieferkörper quer über die Unterkieferhälfte laufen (Taf. 48,28). Diese Bindungs-

spur zeigt, dass die polierten Igel-Unterkiefer wohl meist ohne Durchbohrung, jedoch durch ein Festbinden zwischen dem stark ausladenden Kieferast und dem hintersten Backenzahn als Anhänger getragen worden sind. Die für das Festbinden der Kiefer gewählte Stelle verunmöglichte es, dass die Unterkiefer aus der Bindung rutschen konnten.

Es wurden nur Unterkiefer zu dieser Artefaktgruppe gezählt, die einen deutlichen Politurglanz aufweisen. Exemplare mit schwachem Glanz, bei welchen eine Benützung nicht mit Sicherheit nachzuweisen war, wurden diesem Artefakttyp nicht zugewiesen. Somit sind die in den Statistiken angegebenen Zahlen als Mindeststückzahlen zu verstehen.

Während der Ausgrabung und auch beim Beschriften der Artefakte sind die polierten Unterkiefer nicht als Artefakte erkannt worden. Aus diesem Grund konnten sie in Twann 8 noch nicht berücksichtigt werden (vgl. Twann 8, Anm. 35a). Sie wurden erst durch die Bearbeiter des osteologischen Fundgutes als Artefakte erkannt und mir zugestellt. Diese Erfahrung macht sicher deutlich, dass in etlichen anderen neolithischen Inventaren solche polierten Unterkiefer ebenfalls noch vorhanden sein können, ohne dass sie bis heute als Artefakte erkannt worden sind. Dies, obwohl J. P. Jéquier diese Fundgattung bereits 1963 für die Station Burgäschisee-Süd beschrieben hat (Boessneck et al. 1963, 18 f.).

Auf Grund des verwendeten Skeletteils (Unterkiefer mit Zähnen) und der nachgewiesenen, speziellen Tierart (Igel) darf vermutet werden, dass diese polierten Unterkieferhälften unter den neolithischen Bewohnern des heutigen Twann eine unheilabwehrende Bedeutung besaßen, so dass sie eigentlich als Amulette bezeichnet werden müssten.

VIII. Vollständige Typenliste (vgl. Typentafeln; Taf. 49–51)

Haupt-Typennummer nach Twann 8	Unter-numerierung	Ober-begriffe	Typen-Bezeichnungen Kurzbezeichnungen	Tafel	Definition auf Seite
1	1	Spitzen	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	49	21
1	2		KWK-Metapodia-Spitze mit flacher Basis	49	24
1	3		Röhrenspitze	49	24
1	4		kleine Spitze mit Gelenkende	49	25
1	5		grosse Ulna-Spitze	49	26
1	6		grosse, massive Spitze mit Gelenkende	49	28
1	7		kleine Spitze ohne Gelenkende	49	29 f.
1	8		mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	49	29 f.
1	9		grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	49	29 f.
1	10		Spitze ohne Gelenkende mit dünner Basis	49	35 f.
1	11		Hechelzahn	49	37 f.
1	12		„Hechelzahnhalbfabrikat“	49	37 f.
1	13		Rippenspitze	49	39 f.
2	1	Doppel-spitzen	Röhrenknochendoppelspitze	49	42
2	2		Rippendoppelspitze	49	47
3	1	Pfeil-spitzen	Scharfkantige Pfeilspitze	49	47 ff.
3	2		Pfeilspitzen Varia	49	47 ff.
4	1	Artefakte mit querstehender Arbeitskante	Beil	50	49 f.
5	1		Doppelbeil	—	49 f.
4	2		meisselförmiges Beil	50	50
4	3		massiver Meissel	50	50
5	3		massiver Doppelmeissel	—	50
4	4		Beil-/Meisselfragment	—	50
4	5		kleiner Meissel	50	50
5	5		kleiner Doppelmeissel	—	50
4	6		massiver, keilförmiger Meissel	50	50
4	7		massiver ad hoc-Meissel	50	50 f.
4	8		kleiner ad hoc-Meissel	50	50 f.
4	9		schlankes, dünnes Meisselchen	50	56
4	10		Rippenmeissel	50	56 f.
5	10		Rippendoppelmeissel	—	56 f.
4	11		„Fellschaber“	50	58
4	12		grosser Ulna-Meissel	50	58
4	13		massiver Meissel mit Gelenkende	50	59
4	14		kleiner Ulna-Meissel	50	60
4	15		Biberunterkiefer-Meissel	50	60
6 und 7	—		Röhrenmeissel (inkl. Doppelmeissel)	51	61
8 und 9	—		„Retuscheur“ und „Doppelretuscheur“	51	63
10 und 11	—		Messer und Doppelmesser	51	63 f.
12	—		Spatel	51	64
13	—	Kombina-tions-Werk-zeuge	Meissel-Spitze	—	65
14	—		Meissel-Messer	—	65
15	—		Meissel-Spatel	—	65
16	—		Spitze-Messer	—	65
17	—		Schweineeckzahn-Werkzeuge	51	65
18	—		Gerät mit Arbeitsfläche	51	66
19	—		Poliergerät	51	66
20	—		Fassung	51	66
21	—		gelochte Knochen (Phalangen)	51	66
22	—		Knochen mit Arbeits- oder Gebrauchsspuren	51	66
27	—		lange Vogelknochenröhre	51	66
23 und 24	1	Schmuck und Amulette	Schweineeckzahnanhänger	51	67
23	2		übrige Zahnanhänger	51	67
23	3		Metapodia-Anhänger	51	67 f.
23	4		Zungenbein-Anhänger	51	68
25	—		Perlen	51	68 f.
26	—		polierte Unterkiefer kleiner Tiere	51	69

Stratigraphische Auswertung

I. Die Ensembles-Stratigraphie

1. Berücksichtigte Funde

Bei dieser Auswertung wird das MS- und OS-Material der Abschnitte 6 bis 12, welches sich in neun stratigraphische Einheiten unterteilen lässt, berücksichtigt (Abb. 1 und 2). Mit der gleichen Grabungsfläche (Abschnitte 6–12) wurden die Ensembles 1 und 2 (US) nur noch randlich angeschnitten (Abb. 2), so dass sie in diesem Grabungsbereich zu wenig Artefakte lieferten, um einen sinnvollen Vergleich mit den Ensembles 3 bis 10 zu gestatten. Um bei diesem Vergleich der Knochenartefaktinventare trotzdem die ganze in Twann vorhandene Stratigraphie berücksichtigen zu können, musste den Ensembles 3 bis 10 der Abschnitte 6 bis 12 das US-Material der Abschnitte 1 bis 7 gegenübergestellt werden. Da sich die Ensembles 1 und 2 in den Abschnitten 1 bis 5 aber nicht trennen lassen, kann also nur das gesamte US-Material der Abschnitte 1 bis 7 mit den Ensembles-Funden (MS und OS) verglichen werden. Insgesamt können also die Inventare von zehn stratigraphischen Einheiten berücksichtigt werden. Am meisten Funde lieferte das untere Schichtpaket (1106), aber auch die Ensembles 3, 5 bis 5a³, 8 und 9+10 besitzen alle deutlich mehr als hundert Objekte, so dass für sie ebenso wie für das US eine ausreichende statistische Grundlage vorliegt. Statistisch nur ungenügend abgesichert sind die Inventare der Ensembles 4, 6 und 7, lieferten sie doch alle weniger als 100 Artefakte (Tab. 50a).

2. Häufigkeit der einzelnen Artefakttypen ohne Berücksichtigung der stratigraphischen Unterschiede

Mit Ausnahme der KWK-Metapodia-Spitzen (dist.) und der Hechelzähne zeigen alle übrigen Artefakttypen recht grosse Unterschiede in ihren Prozentwerten in den einzelnen Schichten (Tab. 50b). Durchschnittlich betrachtet ist die KWK-Mp-Spitze (Typ 1/1) der deutlich am häufigsten auftretende Artefakttyp; mindestens ein Zehntel (Ensemble 5) und maximal ein Fünftel (US) der Knochenartefaktinventare bestehen aus KWK-Metapodia-Spitzen (dist.). Ebenfalls recht hohe Anteile in fast allen Ensembles erreichen die Hechelzähne (Typ 1/11). Mindestens in einigen Ensembles liessen sich auch hohe Prozentwerte für die Doppelspitzen (Typ 2/1), die massiven Meissel (Typ 4/3) und die Messer (Typen 10 und 11) errechnen; diesen Artefakttypen kam also mindestens zeitweise eine grössere Bedeutung zu. Recht stetig und mit recht ansehnlichen Anteilen (2–4 %) treten

auch noch die kleinen, mittelgrossen und grossen Spitzen ohne Gelenkende (Typen 1/7 bis 1/9), die Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10), die Beile und meisselförmigen Beile (Typen 4/1 und 4/2), die massiven, keilförmigen Meissel (Typ 4/6) sowie die Rippenmeissel (Typ 4/10) auf. Die restlichen Artefakttypen erreichen überwiegend nur kleinere Prozentwerte oder konnten nur in wenigen Schichten häufiger nachgewiesen werden (Tab. 50a und b: vor allem Typen 12 bis 27), wobei den zum Teil höher liegenden Anteilen in den Ensembles 4, 6 und 7 keine grössere Bedeutung beigemessen werden darf, da diese Schichten deutlich weniger Artefakte lieferten als die übrigen (Tab. 50a). In allen Ensembles liessen sich recht ähnliche Prozentwerte für die typologisch unbestimmbaren Fragmente ermitteln. Durchschnittlich konnte etwa jedes siebte bis achte Artefakt typologisch nicht bestimmt werden (Tab. 50b).

3. Stratigraphische Häufigkeitsverteilung der wichtigsten Artefakttypen

Im Folgenden werden nur die auffallendsten und die chronologisch interessanten Unterschiede zwischen den Inventaren der verschiedenen Ensembles eingehend behandelt. Häufigkeitsangaben zu den hier nicht ausführlich erwähnten Artefakttypen können den Tabellen 50a und 50b entnommen werden.

A. KWK-Metapodia-Spitzen (Typ 1/1)

Dieser Artefakttyp ist für die Cortailod-Chronologie nicht sehr aussagekräftig, da er mit Ausnahme des Ensembles 5 in den einzelnen Ensembles recht ähnliche Anteile erreicht (Tab. 50b)³³. Umso mehr erstaunt jedoch der vergleichsweise niedrige Prozentwert, der sich für diesen Typ in Ensemble 5 errechnen liess. Vergleicht man die Anteile der unbearbeiteten Schaf-/Ziegenknochen der einzelnen Ensembles (Twann 11, Tab. 82), welche ja in erster Linie das Rohmaterial für die Herstellung der Metapodia-Spitzen darstellen, zeigt sich, dass im Ensemble-Komplex 5 vergleichsweise am wenigsten Schaf-/Ziegenknochen bestimmt werden konnten. Möglicherweise war also ein „Rohstoffmangel“ für den geringen Anteil der Metapodia-Spitzen in Ensemble 5 verantwortlich.

³³ Die niedrigen Prozentwerte in den Ensembles 6 und 7 können durch die ungenügende statistische Grundlage, die die beiden Schichten besitzen, bedingt sein und müssen daher bei dieser Betrachtung ausser Acht gelassen werden.

Tabelle 50a: Häufigkeit (Stückzahlen) der verschiedenen Artefakttypen in den einzelnen Ensembles (inklusive typologisch bestimmbare Halbfabrikate und Rohformen; Ensembles 1+2: Abschnitte 1–7; Ensembles 3–10: Abschnitte 6–12).

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	US	MS					OS				
		1+2	3	4	5	5a ¹⁻²	5a ³	6	7	8	9+10	
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	191	53	11	38	56	24	7	10	40	35	
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	9	—	—	3	2	3	—	1	1	2	
1/ 3	Röhrenspitze	5	2	—	1	2	—	—	1	4	2	
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	7	4	3	6	5	1	1	3	3	3	
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	19	10	2	7	5	2	—	2	1	4	
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	17	1	1	7	11	2	—	2	9	3	
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkende	18	7	2	8	6	6	2	5	6	—	
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	28	11	3	18	5	3	6	3	10	5	
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	39	6	5	22	17	9	4	3	13	14	
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	13	6	2	16	14	6	4	—	—	—	
1/11	Hechelzahn	100	27	3	16	23	10	4	6	23	23	
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	9	3	—	5	4	1	—	1	2	—	
1/13	Rippenspitze	16	5	2	7	10	5	—	2	7	2	
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	1	2	1	4	7	2	4	10	44	35	
2/ 2	Rippendoppelspitze	2	—	—	3	2	2	1	1	1	—	
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	1	—	1	5	3	2	—	—	—	—	
3/ 2	Pfeilspitzen varia	2	1	—	1	—	—	—	—	—	1	
4/ 1	Beil	15	17	2	13	8	4	1	—	—	—	
5/ 1	Doppelbeil	4	3	2	5	—	—	1	1	—	—	
4/ 2	meisselförmiges Beil	22	15	2	22	10	7	1	—	2	—	
4/ 3	massiver Meissel	58	39	7	67	31	14	3	2	2	1	
5/ 3	massiver Doppelmeissel	4	3	—	1	2	—	—	—	—	—	
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	2	2	1	6	2	—	1	—	1	—	
4/ 5	kleiner Meissel	39	8	1	13	6	2	4	—	—	—	
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	21	6	—	14	15	12	4	1	12	1	
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	10	7	2	6	5	5	1	1	4	3	
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	2	7	—	—	1	1	—	—	—	—	
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	—	3	1	1	2	—	—	—	
4/10	Rippenmeissel	25	16	1	10	7	—	3	2	1	1	
5/10	Rippendoppelmeissel	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/11	„Fellschaber“	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/12	grosser Ulna-Meissel	12	1	—	7	5	1	—	—	1	—	
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	8	5	—	7	12	—	3	—	6	6	
4/14	kleiner Ulna-Meissel	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	—	—	1	4	5	4	2	2	4	3	
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	31	3	—	—	—	—	—	—	1	—	
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	4	3	1	4	2	1	—	1	—	—	
10+11	Messer/Doppelmesser	101	15	5	16	14	12	3	2	6	3	
12	Spatel	7	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
13	Meissel-Spitze	4	2	—	2	—	—	—	—	—	—	
14	Meissel-Messer	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
15	Meissel-Spatel	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16	Spitze-Messer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	20	3	—	4	8	3	—	1	2	2	
18	Gerät mit Arbeitsfläche	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
19	Poliergerät	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
20	Fassung	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21	gelochte Knochen (Phalangen)	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	1	—	1	—	—	—	—	—	3	—	
27	lange Vogelknochenröhre	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	21	6	—	2	6	1	—	1	1	—	
23/ 2	übrige Zahnanhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	
23/ 3	Metapodia-Anhänger	—	—	—	1	—	—	—	2	7	20	
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
25	Perlen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	1	1	3	2	—	2	2	2	
Total typologisch bestimmbar		907	301	64	377	318	149	62	69	221	177	
Typologisch unbestimmbar		199	55	14	73	48	25	14	8	22	26	
Total Artefakte		1106	356	78	450	366	174	76	77	243	203	

Tabelle 50b: Prozentanteile der verschiedenen Artefakttypen in den einzelnen Ensembles (inklusive typologisch bestimmbare Halbfabrikate und Rohformen; Ensembles 1+2: Abschnitte 1–7; Ensembles 3–10: Abschnitte 6–12).

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	US	MS					OS				
		1+2	3	4	5	5a ¹⁻²	5a ³	6	7	8	9+10	
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	21,1	17,6	17,2	10,1	17,6	16,1	11,3	14,5	18,1	19,8	
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	1,0	—	—	0,8	0,6	2,0	—	1,4	0,5	1,1	
1/ 3	Röhrenspitze	0,6	0,7	—	0,3	0,6	—	—	1,4	1,8	1,1	
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	0,8	1,3	4,7	1,6	1,6	0,7	1,6	4,3	1,4	1,7	
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	2,1	3,3	3,1	1,9	1,6	1,3	—	2,9	0,5	2,3	
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	1,9	0,3	1,6	1,9	3,5	1,3	—	2,9	4,1	1,7	
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkende	2,0	2,3	3,1	2,1	1,9	4,0	3,2	7,2	2,7	—	
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	3,1	3,7	4,7	4,8	1,6	2,0	9,7	4,3	4,5	2,8	
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	4,3	2,0	7,8	5,8	5,3	6,0	6,5	4,3	5,9	7,9	
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	1,4	2,0	3,1	4,2	4,4	4,0	6,5	—	—	—	
1/11	Hechelzahn	11,0	9,0	4,7	4,2	7,2	6,7	6,5	8,7	10,4	13,0	
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	1,0	1,0	—	1,3	1,3	0,7	—	1,4	0,9	—	
1/13	Rippenspitze	1,8	1,7	3,1	1,9	3,1	3,4	—	2,9	3,2	1,1	
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	0,1	0,7	1,6	1,1	2,2	1,3	6,5	14,5	19,9	19,8	
2/ 2	Rippendoppelspitze	0,2	—	—	0,8	0,6	1,3	1,6	1,4	0,5	—	
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	0,1	—	1,6	1,3	0,9	1,3	—	—	—	—	
3/ 2	Pfeilspitzen varia	0,2	0,3	—	0,3	—	—	—	—	—	0,6	
4/ 1	Beil	1,7	5,6	3,1	3,4	2,5	2,7	1,6	—	—	—	
5/ 1	Doppelbeil	0,4	1,0	3,1	1,3	—	—	1,6	1,4	—	—	
4/ 2	meisselförmiges Beil	2,4	5,0	3,1	5,8	3,1	4,7	1,6	—	0,9	—	
4/ 3	massiver Meissel	6,4	13,0	10,9	17,8	9,7	9,4	4,8	2,9	0,9	0,6	
5/ 3	massiver Doppelmeissel	0,4	1,0	—	0,3	0,6	—	—	—	—	—	
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	0,2	0,7	1,6	1,6	0,6	—	1,6	—	0,5	—	
4/ 5	kleiner Meissel	4,3	2,7	1,6	3,4	1,9	1,3	6,5	—	—	—	
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	2,3	2,0	—	3,7	4,7	8,1	6,5	1,4	5,4	0,6	
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	1,1	2,3	3,1	1,6	1,6	3,4	1,6	1,4	1,8	1,7	
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	0,2	2,3	—	—	0,3	0,7	—	—	—	—	
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	—	0,8	0,3	0,7	3,2	—	—	—	
4/10	Rippenmeissel	2,8	5,3	1,6	2,7	2,2	—	4,8	2,9	0,5	0,6	
5/10	Rippendoppelmeissel	—	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/11	„Fellschaber“	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/12	grosser Ulna-Meissel	1,3	0,3	—	1,9	1,6	0,7	—	—	0,5	—	
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	0,9	1,7	—	1,9	3,8	—	4,8	—	2,7	3,4	
4/14	kleiner Ulna-Meissel	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	—	—	1,6	1,1	1,6	2,7	3,2	2,9	1,8	1,7	
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	3,4	1,0	—	—	—	—	—	—	0,5	—	
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	0,4	1,0	1,6	1,1	0,6	0,7	—	1,4	—	—	
10+11	Messer/Doppelmesser	11,1	5,0	7,8	4,2	4,4	8,1	4,8	2,9	2,7	1,7	
12	Spatel	0,8	—	1,6	—	—	—	—	—	—	—	
13	Meissel-Spitze	0,4	0,7	—	0,5	—	—	—	—	—	—	
14	Meissel-Messer	—	—	—	—	0,6	—	—	—	—	—	
15	Meissel-Spatel	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16	Spitze-Messer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	2,2	1,0	—	1,1	2,5	2,0	—	1,4	0,9	1,1	
18	Gerät mit Arbeitsfläche	0,1	—	—	—	—	—	—	1,4	—	—	
19	Poliergerät	0,6	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	
20	Fassung	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21	gelochte Knochen (Phalangen)	—	—	—	0,3	0,3	0,7	—	—	—	—	
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	0,1	—	1,6	—	—	—	—	—	1,4	—	
27	lange Vogelknochenröhre	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	2,3	2,0	—	0,5	1,9	0,7	—	1,4	0,5	—	
23/ 2	übrige Zahnanhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9	2,3	
23/ 3	Metapodia-Anhänger	—	—	—	0,3	—	—	—	2,9	3,2	11,3	
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	
25	Perlen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	1,6	0,3	0,9	1,3	—	2,9	0,9	1,1	
Total typologisch bestimmbar		(99,8) 82,0	(100,3) 84,6	(100,2) 82,1	(100,3) 83,8	(99,7) 86,9	(100,0) 85,6	(100,0) 81,6	(99,3) 89,6	(100,4) 90,9	(100,2) 87,2	

B. Spitzentypen 1/2 bis 1/6

Diese fünf Artefakttypen sind in den meisten Ensembles mit ähnlich kleinen Prozentwerten vertreten. Sie fehlen praktisch nur in den statistisch schlecht abgesicherten Ensembles 4, 6 und 7, so dass angenommen werden darf, dass sie während der ganzen Cortaillod-Entwicklung in relativ geringen Anteilen vorhanden waren. Zählt man die für die grossen Ulna-Spitzen (1/5) und für die grossen, massiven Spitzen mit Gelenkde (1/6) errechneten Prozentwerte zusammen, ergibt sich ein erstaunlich einheitliches Bild (Tab. 51); danach sind grosse Spitzen mit Gelenkde (Typen 1/5 und 1/6) mit Ausnahme des Ensembles 6 in allen Schichten mit Anteilen von etwa 3–5 % vertreten. Das Zusammenfassen der Anteile der Röhrenspitzen (1/3) und der kleinen Spitzen mit Gelenkde (1/4) lässt erkennen, dass diese Artefakttypen in den OS-Ensembles 7 bis 10 etwas häufiger vertreten sind als in den älteren Schichten; zudem fällt auf, dass in den Ensembles 6 bis 10 deutlich mehr Hunde-Skeletteile zur Herstellung dieser Spitzen verwendet wurden als in den älteren Ensembles.

C. Spitzentypen 1/7 bis 1/9

Auch diese drei Artefakttypen liefern bei einem stratigraphischen Vergleich ein recht einheitliches Bild; sie

sind in beinahe allen Ensembles vertreten. Durchschnittlich betrachtet sind unter den Spitzen ohne Gelenkde die massiven Exemplare (Typ 1/9) am häufigsten vertreten, wogegen sich für die kleinen Spitzen (Typ 1/7) meist die kleinsten Prozentwerte ermitteln liessen.

D. Spitzen ohne Gelenkde mit dünner Basis (Typ 1/10)

Diesem Spitzentyp kommt in der Twanner Cortaillod-Chronologie eine entscheidende Bedeutung zu. Die für ihn ermittelten Prozentanteile steigen von 1,4 % im US auf 6,5 % im Ensemble 6 stetig an; dagegen konnten in den Ensembles 7 bis 10 keine Spitzen mit dünner Basis nachgewiesen werden. Dieser Artefakttyp wurde also im US, im MS und im frühesten OS hergestellt, fehlt aber im späten OS. Wie bereits bei der Typenbeschreibung der Doppelspitzen (S. 45 f.) gezeigt wurde, handelt es sich bei der Spitze mit dünner Basis offensichtlich um den typologischen Vorläufer der Doppelspitzen (Typ 2). Dies lässt sich nicht nur mit dem Vergleich der Durchschnittslängen zeigen (Tab. 37), sondern auch mit Hilfe der aus den Stückzahlen von Spitzen mit dünner Basis und Doppelspitzen ermittelten Verhältniszahlen (Tab. 52). Diese illustrieren die allmähliche Ablösung der für das US und vor allem für das MS typischen Spitze mit dünner Basis durch die Doppelspitze.

Tabelle 51: Häufigkeitsverteilung von Gruppen verwandter Artefakttypen (absolute Zahlen vgl. Tab. 50a).

Artefakttypen		Ensembles									
		1+2 %	3 %	4 %	5 %	5a ¹⁻² %	5a ³ %	6 %	7 %	8 %	9+10 %
1/1 u. 1/2	Metapodia-Spitzen	22,1	17,6	17,2	10,9	18,2	18,1	11,3	15,9	18,6	20,9
1/3 u. 1/4	kleine Spitzen mit Gelenkde	1,4	2,0	4,7	1,9	2,2	0,7	1,6	5,7	3,2	2,8
1/5 u. 1/6	grosse Spitzen mit Gelenkde	4,0	4,0	4,7	3,8	5,1	2,6	—	5,8	4,6	4,0
1/7 u. 1/8	KWK-Spitzen ohne Gelenkde	5,1	6,0	7,8	6,9	3,5	6,0	12,9	11,5	7,2	2,8
1/9	grosse, massive Spitzen ohne Gelenkde	4,3	2,0	7,8	5,8	5,3	6,0	6,5	4,3	5,9	7,9
1/10	Spitzen ohne Gelenkde mit dünner Basis	1,4	2,0	3,1	4,2	4,4	4,0	6,5	—	—	—
1/11 u. 1/12	Hechelzahn u. Hechelzahnhalbfabrikate	12,0	10,0	4,7	5,5	8,5	7,4	6,5	10,1	11,3	13,0
1/13	Rippenspitzen	1,8	1,7	3,1	1,9	3,1	3,4	—	2,9	3,2	1,1
2/1 u. 2/2	Röhrenknochen- und Rippendoppelspitzen	0,3	0,7	1,6	1,9	2,8	2,6	8,1	15,9	20,4	19,8
3/1 u. 3/2	echte und fragliche Pfeilspitzen	0,3	0,3	1,6	1,6	0,9	1,3	—	—	—	0,6
4 u. 5/1; 4/2	Beile, Doppelbeile und meisselförmige Beile	4,7	12,3	10,9	12,1	6,2	7,4	6,4	1,4	1,4	—
4/3 u. 5/3	massive Meissel u. Doppelmeissel	6,8	14,0	10,9	18,1	10,3	9,4	4,8	2,9	0,9	0,6
4/5 u. 5/5	kleine Meissel u. Doppelmeissel	4,6	2,7	1,6	3,4	1,9	1,3	6,5	—	—	—
4/6, 4/12 u. 4/13	massive, keilförmige Meissel mit u. ohne Gelenkde	4,5	3,7	—	7,5	10,1	8,8	11,3	1,4	8,6	4,0
4/7 u. 4/8	grosse und kleine ad hoc-Meissel	1,3	4,6	3,1	1,6	1,9	4,1	1,6	1,4	1,8	1,7
4/9	schlanke, dünne Meisselchen	—	—	—	0,8	0,3	0,7	3,2	—	—	—
4/10 u. 5/10	Rippenmeissel und Rippendoppelmeissel	2,8	6,0	1,6	2,7	2,2	—	4,8	2,9	0,5	0,6
4/11	Fellschaber	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/14	kleine Ulna-Meissel	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/15	Biber-Unterkiefer-Meissel	—	—	1,6	1,1	1,6	2,7	3,2	2,9	1,8	1,7
6 u. 7	Röhrenmeissel u. Röhrendoppelmeissel	3,4	1,0	—	—	—	—	—	—	0,5	—
10 u. 11	Messer u. Doppelmesser	11,2	5,0	7,8	4,2	4,4	8,1	4,8	2,9	2,7	1,7
12	Spatel	0,8	—	1,6	—	—	—	—	—	—	—
8, 9, 13–20, 22 u. 27	Varia	4,3	2,7	3,2	3,3	4,0	3,4	—	4,2	2,3	1,1
23–26	Schmuck	2,3	2,0	1,6	1,1	2,8	2,0	—	7,2	5,5	15,9

Unglücklicherweise fällt die chronologische Grenze, welche die Spitzen mit dünner Basis aufzeigen, nicht mit der Trennung des mittleren und oberen Schichtpaketes zusammen, sondern liegt zwischen den Ensembles 6 und 7. Dadurch lässt sich das in der Ensembles-Stratigraphie ermittelte Resultat nicht oder mindestens nicht ohne Einschränkungen an dem nur nach Schichtpaketen unterteilbaren Material (Abschnitte 1–5 und 16–18) überprüfen. Die gezeigten Beziehungen zwischen Spitzen mit dünner Basis und Doppelspitzen sowie deren Verhältniszahlen (Tab. 52) bestätigen jedoch meiner Meinung nach die chronologischen Resultate genügend. Trotz der Tatsache, dass gerade die Ensembles 6 und 7 nur 62 bzw. 69 typologisch bestimmbare Artefakte lieferten, deutet die hohe Zahl an Doppelspitzen des Ensembles 7 dessen typologische Verwandtschaft mit den Ensembles 8 bis 10 an, so dass kaum angenommen werden darf, dass in anderen Grabungsabschnitten im Ensemble 7 noch Spitzen mit dünner Basis vorhanden sein könnten.

Tabelle 52: Häufigkeitsverhältnisse von Spitzen mit dünner Basis (Typ 1/10) und Doppelspitzen (Typen 2/1 und 2/2).

Ensembles	Anzahl Spitzen mit dünner Basis (A)	Anzahl Doppelspitzen (Typen 2/1 und 2/2) (B)	Verhältnis A : B
9+10	—	35	—
8	—	45	—
7	—	11	—
6	4	5	0,8
5a ³	6	4	1,5
5a ¹⁻²	14	9	1,6
5	16	7	2,3
4	2	1	2,0
3	6	2	3,0
1+ 2	13	3	4,3

E. Hechelzähne und „Hechelzahnhalbfabrikate“ (Typen 1/11 und 1/12)

Die Hechelzähne zeigen keine für die Chronologie bedeutungsvolle Häufigkeitsverteilung (Tab. 50b und 51). Im US und im Ensemble 3 sowie in den Ensembles 8 bis 10 erreichen sie die grössten Prozentwerte, während ihre Anteile in den MS-Ensembles 4 bis 5a³ und in den frühen OS-Schichten 6 und 7 niedriger liegen. Auffallend ist, dass gerade im Ensemble 5, in dem sehr wenig Metapodia-Spitzen (Typ 1/1) gefunden wurden, die Hechelzähne ebenfalls ihren geringsten Prozentwert erreichen und dass die Metapodia-Spitzen, gleich wie die Hechelzähne, in den ältesten (US und Ensemble 3) und in den jüngsten (Ensembles 8–10) Cortaillod-Schichten von Twann am häufigsten auftreten. Diese ähnliche Häufigkeitsverteilung von Metapodia-Spitzen und Hechelzähnen könnte auf eine Beziehung dieser beiden Artefakttypen hinweisen. Möglicherweise spielten die Meta-

podia-Spitzen ebenfalls bei der Flachsbe- oder verarbeitung eine Rolle. Interessant wäre nun ein Vergleich der Häufigkeit von Belegen des Flachses in den einzelnen Schichten. Um jedoch repräsentative Häufigkeitsangaben für Pflanzen zu erhalten, müssten Flächenanalysen vorliegen (vgl. Jacomet 1981); eine oder auch zwei Profilkolonnenuntersuchungen genügen nicht, da gerade bei Kulturpflanzen erhebliche Häufigkeitsunterschiede innerhalb einer Schicht zu beobachten sind. Vergleicht man nun trotzdem die Häufigkeitsangaben für die Flachsreste anhand der Untersuchung der Profilkolonne X/642 (Twann 6, Taf. 7), so erkennt man, dass vom obersten Teil des Ensembles 2 bis etwa zur Grenze zwischen den Ensembles 6 und 7 weniger Flachsreste gefunden worden sind als in den ältesten und jüngsten Schichten. Somit würden also die stratigraphischen Häufigkeitsabfolgen von Flachsresten und Flachshecheln mindestens teilweise parallel verlaufen, wobei die Mengenangaben für die Flachsreste auf Grund nur einer untersuchten Profilkolonne nicht als repräsentativ betrachtet werden dürfen.

In Zukunft sollte vermehrt versucht werden, typologische Resultate verschiedener Artefaktgattungen (Silex, Felsstein, Geweih, Keramik, Knochen usw.) untereinander zu vergleichen oder auch typologische und naturwissenschaftliche Ergebnisse einander gegenüberzustellen, um dadurch nähere Erkenntnisse über die Verwendung der Artefakte zu erlangen.

F. Doppelspitzen (Typen 2/1 und 2/2)

Wie bereits in Twann 8 (42) festgestellt wurde, sind die Doppelspitzen für das späte Cortaillod von Twann (OS) charakteristisch. Die Ensembles-Stratigraphie vermittelt nun noch präzisere Angaben zur chronologischen Bedeutung der Doppelspitzen (Tab. 50a; 50b und 51). Im unteren Schichtpaket der Abschnitte 1 bis 7 wurde nur eine Spezialform (Variante f; vgl. S. 42 und Tab. 33) einer Röhrenknochendoppelspitze gefunden; sie wurde aus einer ganzen Diaphyse eines Hasen-Radius hergestellt und ist nicht mit den aus MS und OS bekannten Exemplaren zu vergleichen. Somit dürften Doppelspitzen des Typs 2/1 im US, also während des klassischen Cortaillod von Twann, fehlen oder doch wenigstens äusserst selten auftreten (Tab. 58). Die echten Doppelspitzen des Typs 2/1 wurden in Twann erst ab dem Ensemble 3 gefunden und erreichen während der Schichten 3 bis 5a³ nur äusserst geringe Anteile, die zwischen 0,7 % und 2,1 % schwanken. Erstmals im Ensemble 6 treten die aus Röhrenknochenteilen hergestellten Doppelspitzen gleich häufig wie die Spitzen mit dünner Basis (1/10) auf und erreichen einen Anteil von 6,4 %. Im Ensemble 7 steigt ihr Prozentwert um mehr als das Doppelte auf 14,5 % an und in den Ensembles 8 bis 10 sind ein Fünftel aller typologisch bestimmbaren Artefakte Röhrenknochendoppelspitzen (Tab. 50b). Während den Ensembles 6 und 7 gewannen offensichtlich die Doppelspitzen an Bedeutung und lösten allmählich die Spitzen mit dünner Basis ab (Tab. 52). Diese beiden

Schichten kann man als Übergangsphase zwischen den älteren Cortaillod-Ensembles (1–5a³), die nur wenige Doppelspitzen führen, und dem spätesten Twanner Cortaillod, für welches ein grosser Prozentsatz von Doppelspitzen typisch ist, bezeichnen.

Rippendoppelspitzen (Typ 2/2) wurden während der ganzen Cortaillod-Entwicklung von Twann nur selten hergestellt.

G. Pfeilspitzen (Typen 3/1 und 3/2)

Die stratigraphische Verteilung der Ensembles-Pfeilspitzenfunde (Typ 3/1) weist ebenfalls auf die Möglichkeit hin, mittels dieser Artefaktgruppe chronologische Aussagen zu machen (Tab. 50a und b). Vernachlässigt man die aus dem US stammende, aus einem Schädelteil hergestellte Spezialform (vgl. S. 48 und Taf. 5,5), welche formal nicht in die Nähe der echten Pfeilspitzenformen gestellt werden darf, so beschränken sich die unzweifelhaft als knöcherne Ausführungen der üblichen Silexpfeilspitzen erkennbaren Exemplare auf die Ensembles 4 bis 5a³, also auf das mittlere Schichtpaket. Berücksichtigt man zusätzlich auch noch die nicht mit absoluter Sicherheit als Pfeilspitzen ansprechbaren Formen des Typs 3/2 (vgl. S. 48 f.), so darf doch mindestens gesagt werden, dass Knochenpfeilspitzen im oberen Schichtpaket, also während der Dauer der Ensembles 6 bis 10, deutlich seltener vorkamen als während der Ensembles 4 bis 5a³, wo sie sicher am zahlreichsten vertreten sind. Weitere Aussagen zum stratigraphischen Vorkommen von Pfeilspitzen können zusätzlich noch nach der Berücksichtigung der nur nach Schichtpaketen unterteilbaren Funde gemacht werden (vgl. S. 88 und Tab. 58).

H. Beile, Doppelbeile und meisselförmige Beile (Typen 4/1, 5/1 und 4/2)

Beile und Doppelbeile konnten vor allem in den Ensembles 3, 4 und 5 häufig nachgewiesen werden. Demgegenüber fanden sich diese beiden Artefakttypen im US und in den Ensembles 5a^{1–2} bis 7 weniger zahlreich, und in den beiden jüngsten Schichten (Ensembles 8–10) fehlen sie sogar (Tab. 50a und b). Bei der Betrachtung der stratigraphischen Verteilung der Beile und Doppelbeile muss natürlich auch das ihnen formal nahestehende „meisselförmige Beil“ (vgl. S. 50) berücksichtigt werden. Auch dieser Artefakttyp (4/2) erreicht in den MS-Ensembles (3 bis 5a³) seine grössten Anteile und ist dagegen im OS lediglich mit einem Exemplar im Ensemble 6 und mit zwei im Ensemble 8 nachgewiesen. Beile, Doppelbeile und meisselförmige Beile zeigen also eine recht einheitliche Häufigkeitsverteilung und sind Artefakttypen, die vor allem für den mittleren Abschnitt der Twanner Cortaillod-Entwicklung typisch sind, im US dagegen etwas weniger zahlreich auftreten und im OS sehr selten gefunden werden. Qualitätsvolle, schön überarbeitete Knochenbeile (Typ 4/1) liessen sich im spätesten Twanner

Cortaillod (Ensembles 8 bis 10) der Abschnitte 6 bis 12 nicht nachweisen (Tab. 50b und 51).

I. Massive Meissel und Doppelmeissel (Typen 4/3 und 5/3)

Eine sehr ähnliche stratigraphische Verteilung wie die Beile und die meisselförmigen Beile lassen auch die massiven Meissel erkennen. Die grössten Anteile für die massiven Meissel ohne Gelenkende konnten ebenfalls in den Ensembles 3 bis 5a³ ermittelt werden. Das untere Schichtpaket enthielt vergleichsweise weniger Vertreter des Typs 4/3, und ab dem Ensemble 6 werden die für die massiven Meissel ermittelten Prozentwerte sukzessive kleiner, bis schliesslich in den Ensembles 8 bis 10 Anteile von unter einem Prozent vorliegen. Auffallend ist der äusserst hohe Anteil an massiven Meisseln im Ensemble 5, in welchem ja dagegen vergleichsweise wenig Metapodia-Spitzen gefunden wurden (Tab. 50a; 50b und 51).

K. Kleine Meissel und Doppelmeissel (Typen 4/5 und 5/5)

Unter den Ensembles-Funden konnten die kleinen Meissel und Doppelmeissel nur im US, im MS und im ältesten Ensemble des OS nachgewiesen werden. Sieht man vom statistisch nur ungenügend abgesicherten Ensemble 6 ab, so wurden wohl die Artefakttypen 4/5 und 5/5 im untersten Schichtpaket am häufigsten hergestellt. Betrachtet man die Anteile der übrigen aus Knochen der Grössenklasse 4 (vorwiegend KWK) hergestellten Artefakte mit querstehender Arbeitskante (Typen 4/8, 4/14, 6 und 7), so lässt sich feststellen, dass diese weniger massiven Skeletteile der kleinen Wiederkäuer (Grössenklasse 4) vorwiegend im US und im frühen MS zu Artefakten mit querstehender Arbeitskante verarbeitet wurden, und dass sie während des späten MS nur noch selten und während des OS praktisch nicht mehr zur Herstellung dieser Artefaktgruppe genutzt wurden (Tab. 50a und b).

L. Massive, keilförmige Meissel mit und ohne Gelenkende (Typen 4/6, 4/12 und 4/13)

Auf Grund der in der Typenliste (vgl. S. 50, 59 und 59 f.) angeführten formalen Ähnlichkeit zwischen den massiven, keilförmigen Meisseln ohne Gelenkende, den grossen Ulna-Meisseln und den massiven Meisseln mit Gelenkende ist es sicher gerechtfertigt, die stratigraphische Verteilung dieser drei Artefakttypen gemeinsam zu besprechen. Im Unterschied zu den zuvor besprochenen Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante konnten die keilförmigen Meissel (Typ 4/6) und die massiven Meissel mit Gelenkende auch in einzelnen OS-Ensembles häufiger nachgewiesen werden (Tab. 50a und b). Fasst man die Anteile der drei Artefakttypen

zusammen, so erreicht mindestens das Ensemble 8 einen Prozentwert, der sich mit denjenigen der MS-Ensembles vergleichen lässt (Tab. 51). US und Ensemble 3 enthielten deutlich weniger Vertreter dieser drei Artefakttypen als die Ensembles 5 bis 6 (Tab. 51).

M. Schlanke, dünne Meisselchen (Typ 4/9)

Dieser nur selten nachgewiesene Artefakttyp beschränkt sich innerhalb der Abschnitte 6 bis 12 ausschliesslich auf die Ensembles 5, 5a^{1–2}, 5a³ und 6, also auf späte MS- und frühe OS-Schichten. Einige dieser Artefakte mit querstehender Arbeitskante erinnern in ihrer Oberflächenüberarbeitung etwas an die Spitzen mit dünner Basis (vgl. S. 35 f.), welche ja ebenfalls in den MS-Schichten und in Ensemble 6 grössere Anteile erreichen.

N. Biberunterkiefer-Meissel (Typ 4/15)

Dieser spezielle Artefakttyp mit querstehender Arbeitskante konnte in den Ensembles 4 bis 10 nie allzu häufig, jedoch jeweils in recht ähnlichen Anteilen nachgewiesen werden; dagegen fehlt er im US und im Ensemble 3. Das Fehlen dieser Artefakte in den ältesten Schichten kann sicher nicht mit einem weniger häufigen Vorkommen des Bibers während des US und des Ensemble 3 erklärt werden, waren doch die Umweltbedingungen für diese Tierart durch diesen Zeitraum hindurch sicher genau gleich ideal wie während der späteren Phasen. Somit könnte das Fehlen der Biberunterkiefer-Meissel während einer frühen Cortaillod-Phase von Twann eher chronologisch gewertet werden.

O. Röhrenmeissel und Röhrendoppelmeissel (Typen 6 und 7)

Bereits in Twann 8 (42) wurde der Röhrenmeissel als für das klassische Cortaillod von Twann (US) charakteristischer Artefakttyp bezeichnet. Die Ensembles-Stratigraphie zeigt nun, dass neben dem US nur noch das unterste MS-Ensemble 3 mehrere Röhrenmeissel enthält. Das im Ensemble 8 aufgeführte Exemplar ist eine aus einer kleinen Hunde-Tibia hergestellte Spezialform (Taf. 39, 4). Die Röhrenmeissel treten also häufiger nur im US und im frühesten MS auf und nur äusserst selten in jüngeren Cortaillod-Schichten (Tab. 50a und b).

P. Messer und Doppelmesser (Typen 10 und 11)

Dieser Artefakttyp erreicht im US der Abschnitte 1 bis 7 einen mehr als doppelt so hohen Anteil wie in den Ensembles 3 bis 6, in denen er durchschnittlich betrachtet mit einem Anteil von etwa 5–6 % vertreten ist. Die drei spätesten Twanner Cortaillod-Schichten enthalten nur Messeranteile, die unter 3 % liegen. Die Bedeutung

des Knochenmessers nimmt also praktisch sukzessive von den untersten bis zu den obersten Ensembles ab (Tab. 50b).

Q. Spatel (Typ 12)

Dieser in Twann nur selten nachgewiesene Artefakttyp beschränkt sich auf das untere Schichtpaket und auf das frühe MS (Ensemble 4). Während dem späten Twanner Cortaillod (Ensembles 6 bis 10) wurde er offenbar nicht mehr hergestellt (Tab. 50a und b).

R. Schmuck (Typen 23/1–23/4 und 24–26)

Mit Ausnahme des jüngsten Cortaillod-Ensembles und der statistisch schlecht abgesicherten Ensembles 4 und 6 konnten in allen übrigen Fundschichten Schweineeckzahn-Anhänger nachgewiesen werden. Das Fehlen dieses Schmuckstücks in den Ensembles 4 und 6 dürfte wohl auf Zufall beruhen, dagegen erstaunt die Tatsache, dass im Ensemble 9 unter 28 Schmuckgegenständen kein einziger Schweineeckzahn-Anhänger vertreten ist (Tab. 50a und b). Anstelle dieses Schmucktyps wurden offensichtlich während der spätesten Cortaillod-Phase von Twann vermehrt andere Tierzähne (Tab. 50a und b: Typ 23/2) und vor allem Hunde-Metapodia als Anhänger getragen. Mit Ausnahme eines möglicherweise durch eine Störung (Pfostenlöcher; vgl. dazu Twann 10, 9) in eine stratigraphisch tiefere Lage gelangten Exemplars waren die Metapodia-Anhänger nur in den drei jüngsten Fundschichten (Ensembles 7, 8 und 9+10) enthalten, wobei im jüngsten Ensemble, welches keine Schweineeckzahn-Anhänger lieferte, die Metapodia-Anhänger mit einem Anteil von über 10 % (inklusive Rohformen; vgl. S. 68) am häufigsten vertreten waren (Tab. 50a und b).

Die möglicherweise als Amulette getragenen, polierten Igelunterkieferhälften fanden sich in den Ensembles 4 bis 10 (Ausnahme Ensemble 6), nicht aber im US und in Ensemble 3. Das Fehlen dieser polierten Unterkiefer unter 1106 Artefakten im US und unter 356 im Ensemble 3 darf sicher chronologisch gewertet werden. Merkwürdigerweise fehlten auch die Biberunterkiefer-Meissel nur im US und in Ensemble 3. Vielleicht ist daraus zu entnehmen, dass Unterkieferhälften erst ab einer entwickelteren Cortaillod-Phase für die Artefaktherstellung genutzt worden sind; mindestens gilt diese Aussage für die Siedlungen von Twann, und dies auch nur, wenn es sich bei den beschriebenen, abgenutzten Schaf/Ziegen-Unterkiefern (vgl. S. 66 f.) wirklich nicht um Artefakte handeln sollte.

Fasst man sämtliche Schmucktypen zusammen, so zeigt sich, dass die drei jüngsten Fundschichten einen deutlich höheren Anteil an Schmuckgegenständen aufweisen als sämtliche älteren Ensembles. Zudem ist in den Ensembles 7 bis 10 auch eine grössere Vielfalt der Schmuckgegenstände zu beobachten, fanden sich doch neben den zahlreichen Metapodia-Anhängern auch verschiedene Zahnanhänger, ein Zungenbeinanhänger, eine Perle und

polierte Unterkieferhälften, während in den Ensembles 1 bis 6 nur Schweineeckzahn-Anhänger und in den Ensembles 4 bis 6 zusätzlich noch polierte Unterkieferhälften auftreten (Tab. 50a; 50b und 51). Der sehr hohe Schmuckanteil des Ensemble 9+10 ist zum Teil sicher auch durch die mitgezählten Rohformen (9 Stück) bedingt. Vernachlässigt man diese Rohformen, so lässt sich für die Metapodia-Anhänger ein Anteil von 6,5 % errechnen; dieser liegt also immer noch deutlich über den für die Ensembles 7 und 8 ermittelten Werten. Auch der gesamte Schmuckanteil liegt mit 11,3 % mit der neuen Berechnungsart immer noch deutlich höher als jener der Ensembles 7 und 8.

Mit dem Auftreten des neuen Schmucktyps, den Metapodia-Anhängern, ab Ensemble 7 (spätes Cortailod) wird also offenbar auch das Angebot an verschiedenen Anhängerarten reichhaltiger und die Schmuckgegenstände treten allgemein häufiger auf als in den älteren Schichten.

4. Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Typeninventare der verschiedenen Ensembles (Abb. 31)

Die stratigraphische Verteilung einiger offensichtlich chronologisch aussagekräftiger Artefakttypen bietet mehrere Möglichkeiten, die Ensembles-Stratigraphie in verschiedene, sich durch ihre Typeninventare unterscheidende, in sich jedoch mehr oder weniger einheitliche Ensembles-Gruppen aufzuteilen. Diese Zusammenfassungen von Ensembles erfolgen nur auf Grund der typologischen Ergebnisse der Knochenartefakte und nehmen weder auf andere Artefaktgattungen noch auf Zeitabstände zwischen den Ensembles Rücksicht. Das Zusammenfassen der Inventare einzelner Ensembles, welches ja auf Grund der unterschiedlichen Grabungsqualitäten innerhalb des Grabungsgeländes nur in den Abschnitten 6 bis 12 erfolgen kann, bietet den Vorteil, dass die Grenzen auf Grund typologischer Ergebnisse gezogen werden können. Unterliegt das Artefaktmaterial dem Zwang einer groben, auf der Grabung vorgenommenen Unterteilung und Zusammenfassung, so können chronotypologische Unterschiede zum Teil nur erahnt oder sogar übersehen werden (vgl. Schichtpaket-Stratigraphie: Tab. 58).

A. Einteilung in fünf Phasen

Bei dieser Unterteilungsart wird das US als Einheit belassen; dies vor allem, weil es sich durch folgende Besonderheiten von den nachfolgenden MS-Ensembles unterscheiden lässt (Tab. 50b):

- sehr hoher Anteil an Metapodia-Spitzen
- sehr hoher Anteil an Hechelzähnen
- Fehlen echter Röhrenknochendoppelspitzen (Tab. 33)
- niedrigerer Anteil an Beilen, Doppelbeilen, meisselförmigen Beilen und massiven Meisseln
- sehr hoher Anteil an Messern

Neben dem US werden die Ensembles 3 und 4 als Einheit zusammengefasst. Dieser Schritt ist dadurch gerechtfertigt, dass diese beiden Ensembles sowohl für das US wie auch für die Ensembles 5 bis 5a³ typische Artefakte (vgl. Röhrenmeissel, Spatel, polierte Unterkiefer) oder Häufigkeitsverteilungen (Hechelzähne, Beile, meisselförmige Beile, massive Meissel, Messer) besitzen und dadurch eine Übergangsphase zwischen diesen beiden Einheiten darstellen.

Die Ensembles 5, 5a¹⁻² und 5a³ sind vor allem dadurch charakterisiert, dass sie keine für das US typischen Artefakte mehr besitzen (Röhrenmeissel, Spatel) und dass die für die OS-Ensembles typischen Doppelspitzen nicht häufig auftreten (Tab. 50b). Zudem besitzen sie alle recht ansehnliche Anteile von Spitzen mit dünner Basis, und alle enthielten Pfeilspitzen.

Als Übergangsphase zwischen den Ensembles-Gruppen 5–5a³ und 8–10 lassen sich die Ensembles 6 und 7 bezeichnen, besitzen sie doch Artefakttypen, welche ihre grösste Bedeutung erst in der jüngsten Phase (Doppelspitzen, Metapodia-Anhänger) erlangen oder schon im vorausgegangenen Abschnitt (Ensembles 5–5a³; Spitzen mit dünner Basis, schlanke, dünne Meisselchen) erlangt hatten.

Schliesslich bleiben noch die beiden Ensembles 8 und 9+10, welche durch das Fehlen einiger in allen vorausgegangenen Phasen vorkommender Artefakttypen (1/10, 4/1, 4/5) und durch hohe Anteile der Typen 2/1 und 23/3 als einander sehr ähnlich erkannt werden können.

Das Resultat der fünfphasigen Einteilung der Twarner Ensembles-Stratigraphie ist aus Tabelle 53 zu ersehen. Die stratigraphische Verteilung und die Häufigkeiten der wichtigsten Artefakttypen werden in Abbildung 32 zusätzlich noch graphisch veranschaulicht. Daraus wird ersichtlich, dass sich der älteste Abschnitt der Twarner Cortailod-Entwicklung (US) durch ein Fehlen (Tab. 33) echter Doppelspitzen, Biberunterkiefer-Meissel sowie polierter Unterkieferhälften kleiner Tiere und durch den grössten Anteil an Röhrenmeisseln und Messern sowie den kleinsten Prozentwert für die massiven Meissel mit Gelenkende von den Inventaren der übrigen, jüngeren Phasen unterscheiden lässt.

Während der Phase, welche die Ensembles 3 und 4 umfasst, wurden deutlich mehr Beile hergestellt als in den übrigen Zeitabschnitten, und auch die grossen Ulna-Spitzen erreichen in dieser Periode ihren grössten Anteil, wobei auffällt, dass gleichzeitig der Prozentwert für die massiven Spitzen mit Gelenkende auf ein Minimum abfällt (Abb. 32). Dieser Umstand deutet wohl darauf hin, dass diese beiden Artefakttypen die gleiche Funktion besaßen und dass die neolithischen Handwerker dem anatomischen Unterschied zwischen diesen beiden Typen keine allzu grosse Bedeutung beimassen. Fasst man die Prozentwerte dieser beiden Werkzeugformen zusammen, ergeben sich nämlich in allen fünf Phasen sehr ähnliche Anteile (Tab. 53). Die zweitälteste Phase (Ensembles 3 und 4) besitzt somit mit den Röhrenmeisseln und den Spateln zwei Artefakttypen, die ihre grösste Bedeutung im US erlangt haben; dagegen weisen die hohen Anteile an meisselförmigen Beilen und massi-

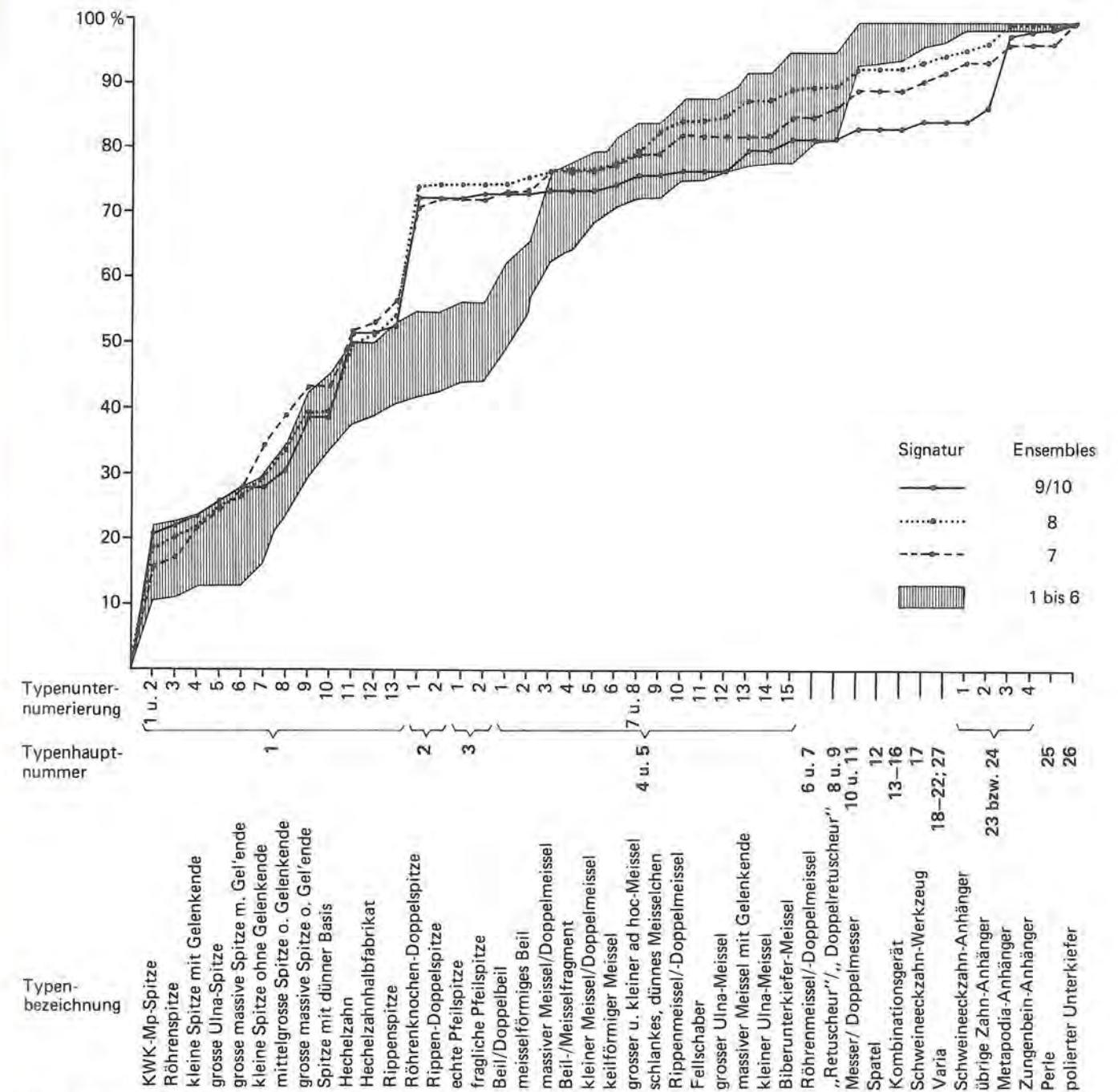


Abb. 31: Summationsdiagramm für die Typenspektren der Ensembles.

ven Meisseln, sowie der kleine Messeranteil und das Vorkommen von Biberunterkiefer-Meisseln und polierten Unterkiefern eher in Richtung der jüngeren Phasen.

In der Ensembles-Gruppe 5–5a³ erreichen die Hechelzähne ihren geringsten und die Pfeilspitzen, die Spitzen mit dünner Basis, die massiven Meissel sowie die keilförmigen Meissel ihre höchsten Prozentwerte (Abb. 32). Die für das US typischen Röhrenmeissel und Spatel kommen in dieser Phase nicht mehr vor, und von den beiden jüngsten Abschnitten lässt sich die mittlere Periode durch einen sehr geringen Anteil an Doppelspitzen und durch das Fehlen der Metapodia-Anhänger unterscheiden.

Die Ensembles-Gruppe 6 und 7 lieferte am wenigsten Metapodia-Spitzen, dagegen erlangen die Biberunterkiefer-Meissel und die polierten Unterkiefer kleiner Tiere in dieser Phase ihre grösste Bedeutung. Das häufige Auftreten von Doppelspitzen und Metapodia-Anhängern sowie die kleinen Anteile von meisselförmigen Beilen, massiven Meisseln und Schweineeckzahn-Anhängern zeigen in Richtung der jüngsten Phase und trennen die Ensembles-Gruppe 6 und 7 deutlich von den älteren Abschnitten ab (Abb. 32).

Die jüngste Phase (Ensembles 8–10) ist durch die aussergewöhnliche Häufigkeit von Doppelspitzen und Metapodia-Anhängern und durch das Fehlen von Spitzen mit

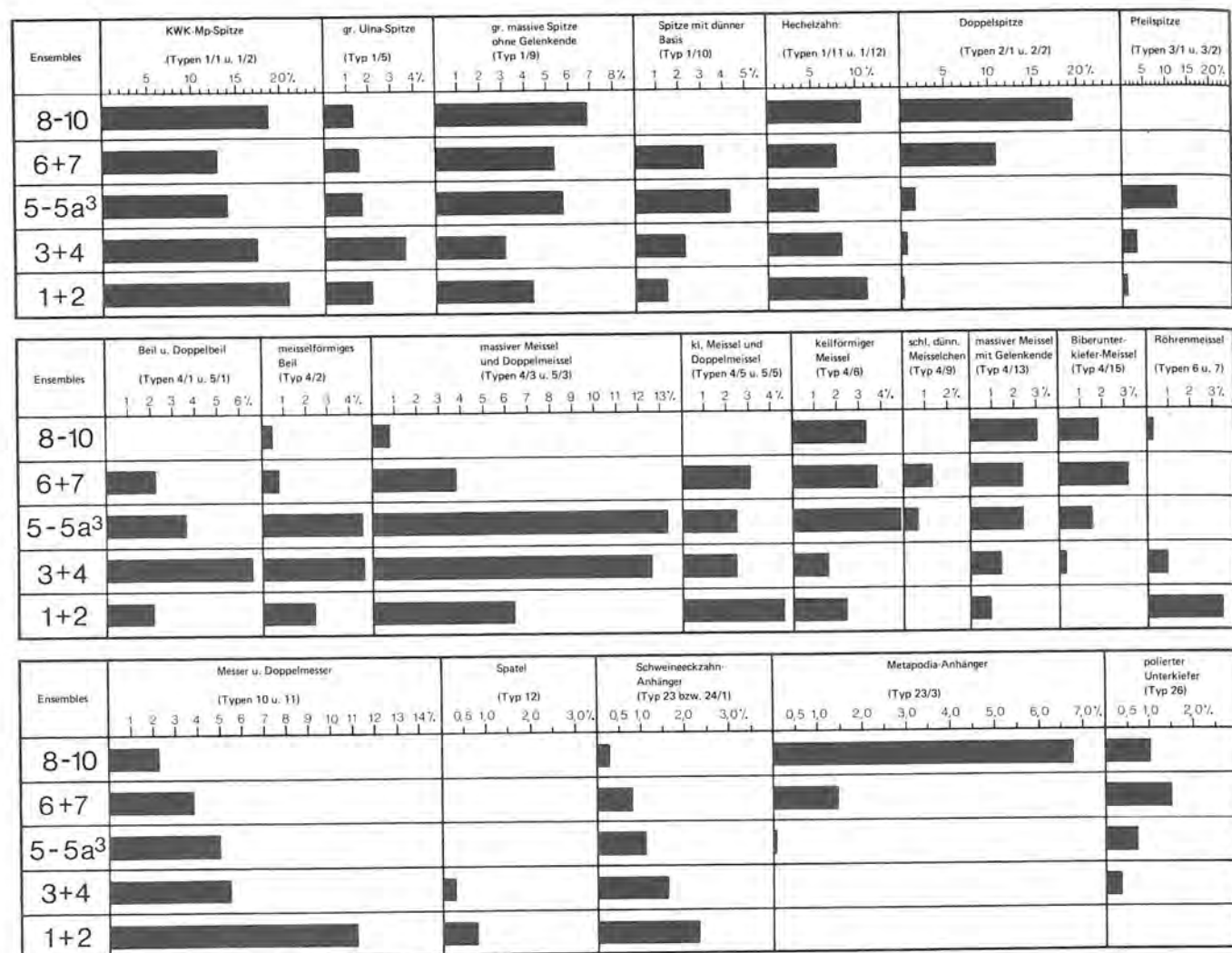


Abb. 32: Balkendiagramme für die wichtigsten Artefakttypen bei einer fünfphasigen Einteilung der Ensembles-Stratigraphie.

dünnere Basis, Beilen und kleinen Meisseln sowie durch die geringsten Anteile an meisselförmigen Beilen, massiven Meisseln, Messern und Schweineeckzahn-Anhängern gekennzeichnet. Auffallend in dieser jüngsten Phase ist die Seltenheit von Beilen, meisselförmigen Beilen und massiven Meisseln, die nur teilweise durch die Anteile der keilförmigen Meissel und der massiven Meissel mit Gelenkenden wettgemacht wird (Abb. 32). Möglicherweise wurde ein Teil der Knochenbeile und -meissel in den jüngsten Abschnitten der Twanner Cortaillod-Entwicklung durch kleine Felssteinbeile abgelöst. Die Anteile der kleinen (bis 5 cm langen) Varianten der sogenannten Vollbeile (vgl. Twann 9, 18: Kategorien A, a, b) aus Felsstein liegen im jüngsten Abschnitt jedenfalls deutlich höher als in den älteren Phasen (vgl. Twann 9, Abb. 35), und die vorwiegend kleinen Abschlagsbeile (vgl. Twann 9, Abb. 30: Kategorie B) sind in den beiden OS-Phasen ebenfalls häufiger vertreten als im US und MS (vgl. Twann 9, Abb. 14). Etliche der in Twann 9 (z. B. Taf. 7.116–119) abgebildeten kleinen Felssteinbeile sind von der Grösse und der Form her gesehen mit knöchernen Beilen oder meisselförmigen

Beilen vergleichbar und könnten daher auch ähnliche Funktionen wie diese besessen haben. Dass offensichtlich im Laufe der Zeit die Felssteinartefakte häufiger hergestellt und gebraucht wurden als die Knochenartefakte, zeigt Tabelle 54. Diese Entwicklung schlägt in den Twanner Horgener Schichten sogar deutlich zugunsten der Felssteinartefakte um, während vergleichsweise in allen Cortaillod-Schichten die Knochenartefakte überwiegen. Das Zahlenverhältnis zwischen Knochen- und Felssteinartefakten des oberen Cortaillod-Schichtpaketes weist jedoch bereits auf die kommende, in den Twanner Horgener Schichten zu beobachtende grosse Bedeutung des Felssteins als Artefaktrohstoff hin (Tab. 54). Zuletzt soll noch auf den auf Abbildung 32 besonders schön erkennbaren, sukzessiven Rückgang des Anteils der Schweineeckzahn-Anhänger hingewiesen werden. Gleichzeitig mit dem Auftreten anderer Schmuckformen (Ensembles 3 und 4: Unterkiefer-Amulette, Typ 26) verlieren die Schweineeckzahn-Anhänger an Bedeutung und werden schliesslich in der jüngsten Phase beinahe völlig von den Metapodia-Anhängern verdrängt.

Tabelle 53: Häufigkeiten der Artefakttypen bei einer fünfphasigen Einteilung der Ensembles-Stratigraphie (Stückzahlen vgl. Tab. 50a).

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	US		MS		OS	
		1+2	3+4	5–5a ³	6+7	8–10	
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	21,1	17,5	14,0	13,0	18,8	
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	1,0	–	0,9	0,8	0,8	
1/ 3	Röhrenspitze	0,6	0,5	0,4	0,8	1,5	
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkenden	0,8	1,9	1,4	3,1	1,5	
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	2,1	3,6	1,7	1,5	1,3	
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkenden	1,9	0,5	2,4	1,5	3,0	
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkenden	2,0	2,5	2,4	5,3	1,5	
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkenden	3,1	3,8	3,1	6,9	3,8	
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkenden	4,3	3,0	5,7	5,3	6,8	
1/10	Spitze o. Gelenkenden m. dünner Basis	1,4	2,2	4,3	3,1	–	
1/11	Hechelzahn	11,0	8,2	5,8	7,6	11,6	
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	1,0	0,8	1,2	0,8	0,5	
1/13	Rippenspitze	1,8	1,9	2,6	1,5	2,3	
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	0,1	0,8	1,5	10,7	19,8	
2/ 2	Rippendoppelspitze	0,2	–	0,8	1,5	0,3	
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	0,1	0,3	1,2	–	–	
3/ 2	Pfeilspitzen varia	0,2	0,3	0,1	–	0,3	
4/ 1	Beil	1,7	5,2	3,0	0,8	–	
5/ 1	Doppelbeil	0,4	1,4	0,6	1,5	–	
4/ 2	meisselförmiges Beil	2,4	4,7	4,6	0,8	0,5	
4/ 3	massiver Meissel	6,4	12,6	13,3	3,8	0,8	
5/ 3	massiver Doppelmeissel	0,4	0,8	0,4	–	–	
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	0,2	0,8	0,9	0,8	0,3	
4/ 5	kleiner Meissel	4,3	2,5	2,5	3,1	–	
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	0,3	–	–	–	–	
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	2,3	1,6	4,9	3,8	3,3	
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	1,1	2,5	1,9	1,5	1,8	
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	0,2	1,9	0,2	–	–	
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	–	–	0,6	1,5	–	
4/10	Rippenmeissel	2,8	4,7	2,0	3,8	0,5	
5/10	Rippendoppelmeissel	–	0,5	–	–	–	
4/11	„Fellschaber“	0,1	–	–	–	–	
4/12	grosser Ulna-Meissel	1,3	0,3	1,5	–	0,3	
4/13	massiver Meissel mit Gelenkenden	0,9	1,4	2,3	2,3	3,0	
4/14	kleiner Ulna-Meissel	0,4	–	–	–	–	
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	–	0,3	1,5	3,1	1,8	
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	3,4	0,8	–	–	0,3	
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	0,4	1,1	0,8	0,8	–	
10+11	Messer/Doppelmesser	11,1	5,5	5,0	3,8	2,3	
12	Spatel	0,8	0,3	–	–	–	
13	Meissel-Spitze	0,4	0,5	0,2	–	–	
14	Meissel-Messer	–	–	0,2	–	–	
15	Meissel-Spatel	0,1	–	–	–	–	
16	Spitze-Messer	–	–	–	–	–	
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	2,2	0,8	1,8	0,8	1,0	
18	Gerät mit Arbeitsfläche	0,1	–	–	0,8	–	
19	Poliergerät	0,6	–	0,1	–	–	
20	Fassung	0,3	–	–	–	–	
21	gelochte Knochen (Phalangen)	–	–	0,4	–	–	
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	0,1	0,3	–	–	0,8	
27	lange Vogelknochenröhre	0,1	–	–	–	–	
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	2,3	1,6	1,1	0,8	0,3	
23/ 2	übrige Zahnanhänger	–	–	–	–	1,5	
23/ 3	Metapodia-Anhänger	–	–	0,1	–	6,8	
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	–	–	–	–	0,3	
25	Perlen	–	–	–	–	0,3	
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	–	0,3	0,7	1,5	1,0	
Total typologisch bestimmbar		(99,8)	(99,9)	(100,1)	(100,2)	(100,7)	
		82,0	84,1	85,3	85,6	89,2	
Typologisch unbestimmbar		18,0	15,9	14,7	14,4	10,8	
Total Artefakte (Stückzahlen)		1106	434	990	153	446	

Tabelle 54: Mengenverhältnisse zwischen Felsstein- und Knochenartefakten in den Cortaillod- und Horgener Schichten von Twann (auf ganze Prozente gerundet; Felssteinartefakte Cortaillod: nach Twann 9, 18, 106, 110, 119, 122 und 126; Horgen: nach Twann 13, Zahlentabelle).

Schichten/ Kulturen	Anteil der Felsstein- artefakte	Anteil der Knochen- artefakte	Totale Stück- zahl von Fels- stein- und Knochen- artefakten
	%	%	
unteres bis oberes Horgen	64	36	435
oberes Cortaillod Schichtpaket	40	60	3980
mittleres Cortaillod Schichtpaket	26	74	4290
unteres Cortaillod Schichtpaket	25	75	1688

B. Andere Einteilungsmöglichkeiten der Ensembles-Stratigraphie

Eine weitere Möglichkeit, die Ensembles-Stratigraphie in Phasen möglichst unterschiedlicher Typeninventare zu gliedern, ist die Unterteilung in vier Phasen, wobei die Grenzen zwischen den Ensembles 2 und 3, 4 und 5 sowie 6 und 7 gelegt werden. Diese Einteilung bietet den Vorteil, dass alle Ensembles mit hohen Doppelspitzen- und Metapodia-Anhänger-Anteilen sowie geringen Prozentwerten für die massiven Meissel und die Messer in einer Gruppe zusammengefasst sind (Tab. 50b). Zusätzlich ist den Ensembles 7 bis 10 auch das Fehlen von Spitzen mit dünner Basis, von Beilen, von kleinen Meisseln sowie von schlanken, dünnen Meisseln gemeinsam. Durch das Vorhandensein von Spitzen mit dünner Basis, von Beilen, von kleinen Meisseln und von schlanken, dünnen Meisseln lässt sich das Ensemble 6 ohne Schwierigkeiten in die Nähe der Ensembles 5 bis 5a³ stellen (Tab. 50b). Etwas störend wirkt sich jedoch der, verglichen mit den Ensembles 5 bis 5a³, etwas höher liegende Doppelspitzenanteil und das Fehlen der echten Pfeilspitzen im Ensemble 6 aus. Diese beiden störenden Faktoren könnten jedoch auch durch die schlechte statistische Grundlage von Ensemble 6 bedingt sein. Die vierphasige Einteilung bringt somit die als Übergangsperiode bezeichnete (vgl. S. 79) Ensembles-Gruppe 6 und 7 der fünfphasigen Einteilung zum Verschwinden. Mit gleichem Recht könnte man auch die Ensembles-Gruppe 3 und 4 (Tab. 50b und 53) auflösen und somit schliesslich zu einer dreiphasigen Einteilung der Twanner Ensembles-Stratigraphie gelangen, wobei die Grenzen zwischen den drei Phasen nicht den Schichtpaketgrenzen entsprechen. Eine typologische Grenzziehung zwischen Ensembles 3 und 4 ist vertretbar, weil das Inventar des Ensembles 3 in etlichen Fällen in Richtung

des US-Typenspektrums weist und das Inventar des Ensemble 4 eher an jene der Ensembles 5 bis 6 anzuschliessen ist (Tab. 50b). Die Typenspektren des US und des Ensemble 3 können durch die hohen Hechelzahnanteile, durch das Fehlen von echten Pfeilspitzen (vgl. S. 47 ff.), von Biberunterkiefer-Meisseln und von polierten Unterkiefern (Typ 26), durch das Vorkommen von Röhrenmeisseln und durch die ähnlich hohen Anteile an Schweineeckzahn-Anhängern miteinander verbunden und von der Ensembles-Gruppe 4 bis 6 abgetrennt werden.

Die wichtigsten Resultate der vier- und der dreiphasigen Einteilung der Ensembles-Stratigraphie vermitteln die Abbildungen 33 und 34. Die Anteile der einzelnen Artefakttypen in den Phasen stellen Mittelwerte der für die einzelnen Ensembles ermittelten Prozentwerte dar. Durch diese Methode wurde vermieden, dass die Ergebnisse nur durch jene Ensembles geprägt werden, welche ungleich mehr Artefakte lieferten als die anderen. Sowohl bei der vierphasigen als auch bei der dreiphasigen Einteilung treten die bereits erwähnten Mengenunterschiede und Entwicklungen (vgl. S. 78) noch deutlicher in Erscheinung (vor allem Typen 1/10, 2, 3, 4/1 und 5/1, 4/2, 4/5 und 5/5, 4/9, 4/15, 6 und 7, 10 und 11, 23/1 und 24/1, 23/2, 23/3 und 26) als bei einem Vergleich der Inventare von zehn oder von fünf Ensembles-Gruppen. Allgemein fällt auf, dass bei den Spitzen öfters Zunahmen in den jüngeren Phasen zu verzeichnen sind, während mit ganz wenigen Ausnahmen die Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante rückläufige Mengenanteile aufweisen (Abb. 33 und 34). Wie bereits erwähnt (vgl. S. 80), könnten einige der Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante im Laufe der Zeit durch verwandte, aber aus Felsstein hergestellte Formen ersetzt worden sein. Für die Herstellung von Spitzen eignet sich Felsstein natürlich nicht, so dass innerhalb dieser Artefaktgruppe die Bedeutung der Tierknochen als Rohmaterial für die Werkzeugherstellung wohl bis zum häufigeren Auftreten von Metallen erhalten blieb.

II. Die Grabungsabschnitte 1 bis 5 (Tab. 55 und 56)

Innerhalb der Abschnitte 1 bis 5 kann das Fundmaterial nur nach den drei Schichtpaketen US, MS und OS unterteilt werden. Da das Material des unteren Schichtpaketes der Abschnitte 1 bis 7 bereits bei der Besprechung der Ensembles-Stratigraphie berücksichtigt wurde (vgl. S. 11 ff. und Anmerkung 4), kann es in diesem Kapitel vernachlässigt werden. Es bleiben also die Inventare des mittleren und des oberen Schichtpaketes der Abschnitte 1 bis 5, anhand derer überprüft werden soll, ob die in der Ensembles-Stratigraphie gewonnenen typologischen und chronologischen Ergebnisse bestätigt werden können. Anhand des Vergleichs zwischen den Typenspektren der Ensembles und derjenigen der Abschnitte 1 bis 5 des mittleren und des oberen Schichtpaketes soll versucht werden, Angaben über die Ausdehnung der einzelnen Ensembles innerhalb der Abschnitte 1 bis 5 zu erhalten.

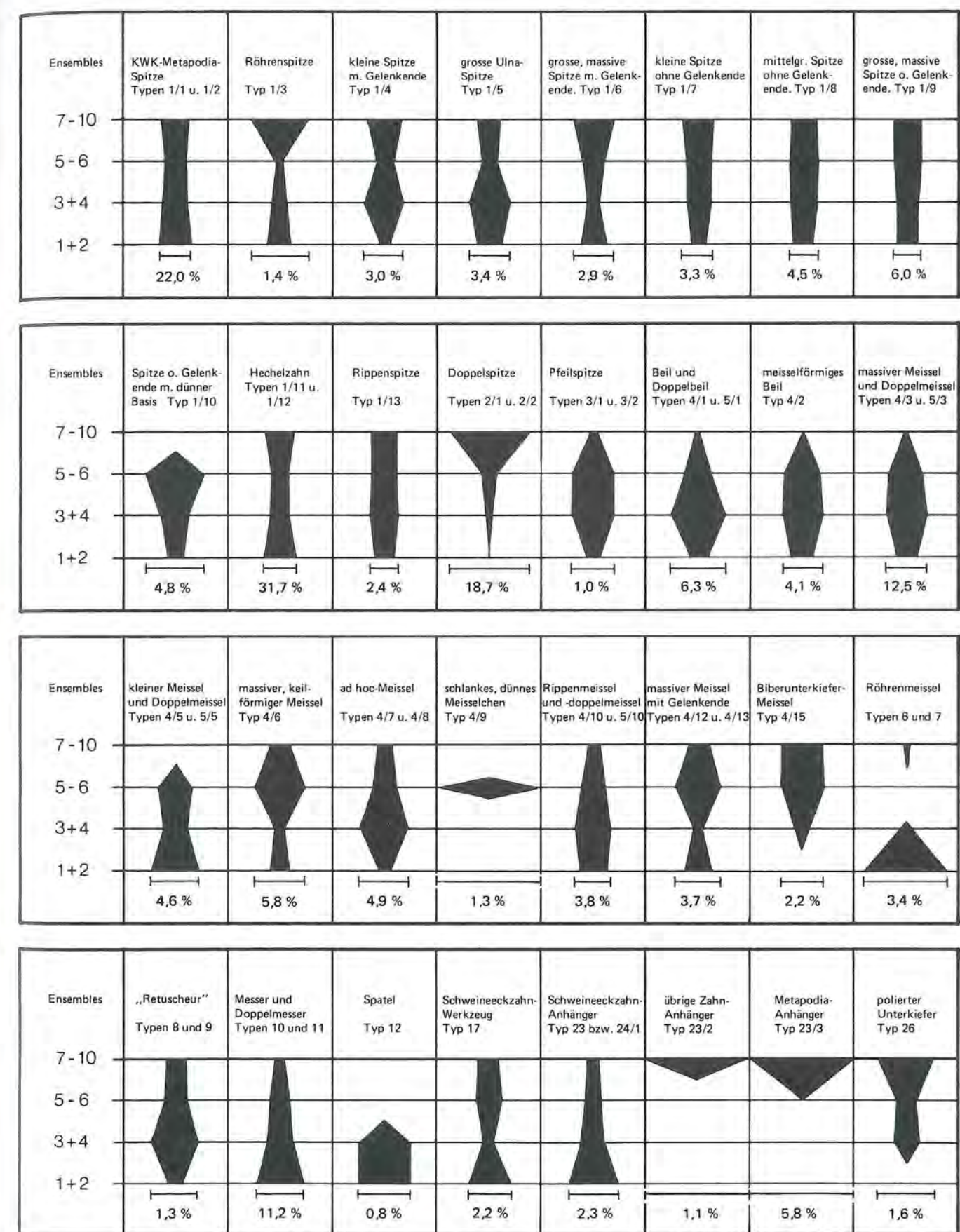


Abb. 33: Die Häufigkeiten der wichtigsten Artefakttypen bei einer vierphasigen Einteilung der Ensembles-Stratigraphie (Errechnung der Anteile durch Mittelwertbildung der Prozentwerte der einzelnen Ensembles; vgl. Tab. 50b).

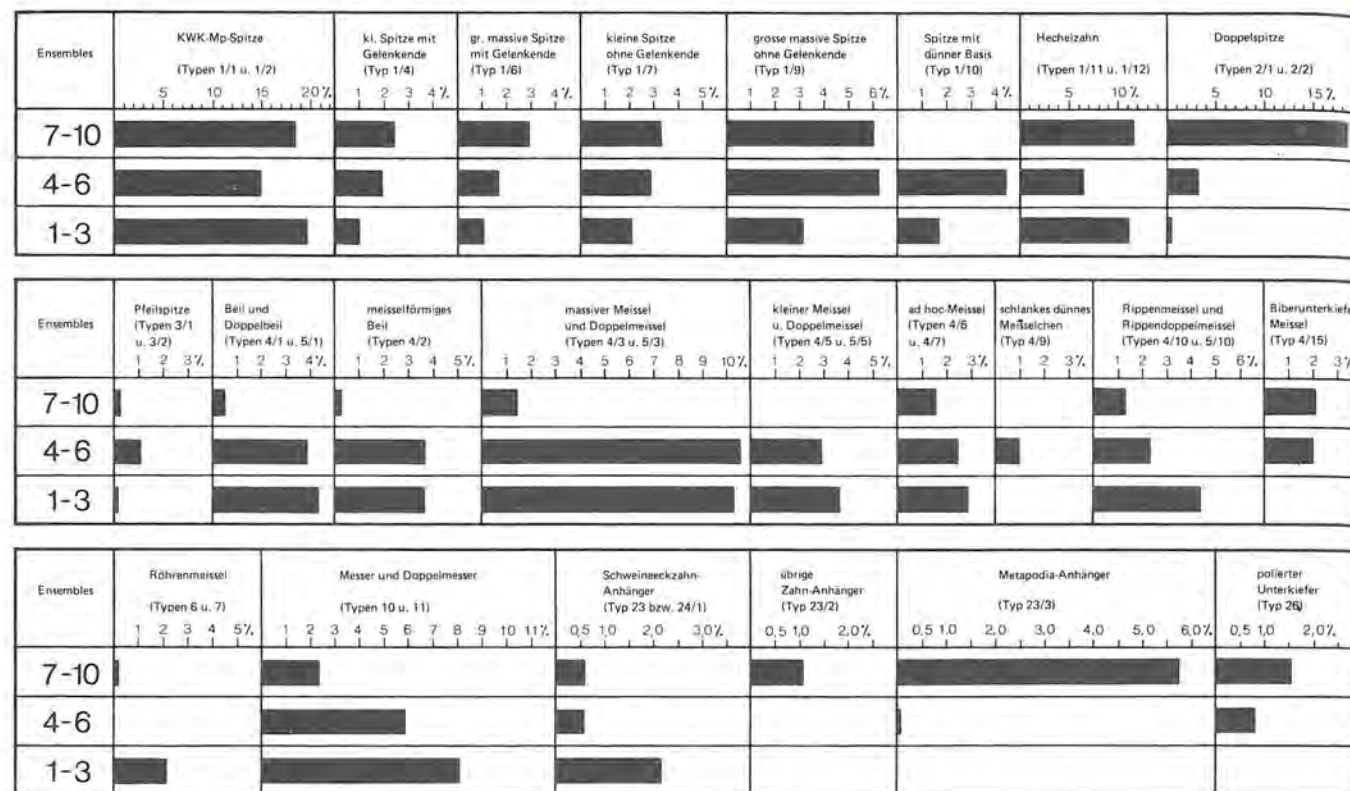


Abb. 34: Häufigkeiten der wichtigsten Artefakttypen bei einer dreiphasigen Einteilung der Ensembles-Stratigraphie (Errechnung der Anteile durch Mittelwertbildung der Prozentwerte der einzelnen Ensembles; vgl. Tab. 50b).

1. Das mittlere Schichtpaket in den Abschnitten 1 bis 5 (Tab. 55)

Auf Grund der horizontalen Verteilung der Knochenartefakte (Abb. 36–40) sowie durch den stratigraphischen Befund wissen wir, dass sich innerhalb der Abschnitte 1 bis 5 das mittlere Schichtpaket nur noch aus den Ensembles 3, 4 und 5 zusammensetzt. Die Ensembles 5a¹⁻² und 5a³ laufen bereits im Bereich der Abschnitte 6 und 7 aus.

Die sehr geringen Anteile der KWK-Mp-Spitzen in den Abschnitten 1 und 2 deuten auf einen starken Anteil des Ensembles 5 in diesem Grabungsbereich hin. Die Mengenangaben für die Spitzen mit dünner Basis (Tab. 55) lassen sich recht gut mit jenen der Ensembles 3 bis 5 vergleichen. In allen fünf Abschnitten erreichen die Hechelzähne sehr hohe Prozentwerte, wie sie von den in Frage kommenden Schichten nur das Ensemble 3 aufweist (Tab. 50b). Die geringen Anteile an Doppelspitzen, welche sich für das MS-Material der Abschnitte 1 bis 5 errechnen liessen, bestätigen die anhand der Ensembles-Stratigraphie gewonnenen Resultate. Ebenso entsprechen sich die Prozentwerte der Typen 4/1 bis 4/3 des MS-Materials der Abschnitte 1 bis 5 und der Ensembles 3 bis 5 (Abschnitte 6–12) recht gut (Tab. 50b und 55). Die Prozentwerte der kleinen Meissel liegen in den Abschnitten 1 bis 5 (MS) etwas höher als in den Ensembles 3 bis 5. Das Auftreten eines schlanken, dünnen

Meisselchens im Abschnitt 3 des mittleren Schichtpaketes deutet auf das Vorhandensein des Ensembles 5 hin. Die recht geringen Anteile der Biberunterkiefer-Meissel und das regelmässige Auftreten der Röhrenmeissel mit Anteilen um 1 % weisen darauf hin, dass auch das Ensemble 3 in den Abschnitten 1 bis 3 einen entscheidenden Anteil besitzt. Natürlich muss bei solchen Überlegungen auch immer berücksichtigt werden, dass eine klare Abgrenzung zwischen den Inventaren der Ensembles 3 und 4 durch die geringe Zahl an typologisch bestimmbaren Artefakten im Ensemble 4 recht problematisch ist. So kann beispielsweise nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden, dass auch noch im Ensemble 4 Röhrenmeissel in ähnlichen Anteilen wie in Ensemble 3 auftreten. Die gleiche Problematik muss auch beim Vergleich der Messeranteile berücksichtigt werden, deuten doch die hohen Prozentwerte in den Abschnitten 1 und 2 am ehesten auf den Einfluss des Ensembles 4 hin. Die Beteiligung dieses Ensembles in den Abschnitten 1, 2 und 4 kann auch durch das Auftreten der Spatel belegt werden. Geringe Anteile an Schweineeckzahn-Anhängern und das Vorkommen von polierten Unterkiefern (Typ 26) weisen auf das Vorhandensein der Ensembles 4 und 5 in den Abschnitten 1 und 3 bis 5 hin. Die für die Ensembles 7 bis 10 typischen Metapodia-Anhänger fehlen im MS der Abschnitte 1 bis 5, was die Resultate der Ensembles-Stratigraphie bestätigt (Tab. 50b und 55).

Tabelle 55: Häufigkeit der Artefakttypen in den Abschnitten 1 bis 5 des mittleren Schichtpaketes.

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	mittleres Schichtpaket der Abschnitte:										Total	
		1	2	3	4	5	1-5						
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1/1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	23	11,2	32	11,9	33	14,0	37	17,1	30	15,3	155	13,8
1/2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	—	—	—	—	2	0,9	—	—	1	0,5	3	0,3
1/3	Röhrenspitze	1	0,5	—	—	3	1,3	1	0,5	—	—	5	0,4
1/4	kleine Spitze mit Gelenkende	5	2,4	—	—	3	1,3	3	1,4	3	1,5	14	1,2
1/5	grosse Ulna-Spitze	5	2,4	7	2,6	7	3,0	10	4,6	12	6,1	41	3,7
1/6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	1	0,5	3	1,1	6	2,6	2	0,9	3	1,5	15	1,3
1/7	kleine Spitze o. Gelenkende	6	2,9	9	3,3	2	0,9	4	1,8	5	2,6	26	2,3
1/8	mittlergrosse Spitze ohne Gelenkende	8	3,9	9	3,3	14	6,0	3	1,4	4	2,0	38	3,4
1/9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	16	7,8	11	4,1	9	3,8	8	3,7	5	2,6	49	4,4
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	4	2,0	7	2,6	10	4,3	6	2,8	9	4,6	36	3,2
1/11	Hechelzahn	16	7,8	29	10,7	28	11,9	31	14,3	16	8,2	120	10,7
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	8	3,9	2	0,7	—	—	4	1,8	1	0,5	15	1,3
1/13	Rippenspitze	1	0,5	2	0,7	2	0,9	3	1,4	5	2,6	13	1,2
2/1	Röhrenknochendoppelspitze	1	0,5	1	0,4	1	0,4	—	—	1	0,5	4	0,4
2/2	Rippendoppelspitze	—	—	3	1,1	—	—	—	—	1	0,5	4	0,4
3/1	scharfkantige Pfeilspitze	1	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1
3/2	Pfeilspitzen varia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/1	Beil	7	3,4	9	3,3	10	4,3	3	1,4	11	5,6	40	3,6
5/1	Doppelbeil	2	1,0	3	1,1	1	0,4	1	0,5	5	2,6	12	1,1
4/2	meisselförmiges Beil	9	4,4	12	4,4	10	4,3	8	3,7	8	4,1	47	4,2
4/3	massiver Meissel	20	9,8	38	14,1	23	9,8	25	11,5	24	12,2	130	11,6
5/3	massiver Doppelmeissel	2	1,0	4	1,5	1	0,4	5	2,3	—	—	12	1,1
4/4	Beil-/Meisselfragment	1	0,5	6	2,2	5	2,1	1	0,5	—	—	13	1,2
4/5	kleiner Meissel	6	2,9	14	5,2	12	5,1	8	3,7	10	5,1	50	4,5
5/5	kleiner Doppelmeissel	1	0,5	—	—	—	—	1	0,5	—	—	2	0,2
4/6	massiver, keilförmiger Meissel	4	2,0	23	8,5	8	3,4	11	5,1	13	6,6	59	5,3
4/7	massiver ad hoc-Meissel	1	0,5	3	1,1	2	0,9	2	0,9	1	0,5	9	0,8
4/8	kleiner ad hoc-Meissel	3	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,3
4/9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	—	—	1	0,4	—	—	—	—	1	0,1
4/10	Rippenmeissel	7	3,4	9	3,3	9	3,8	6	2,8	1	0,5	32	2,8
5/10	Rippendoppelmeissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/11	„Fellschaber“	1	0,5	—	—	—	—	1	0,5	—	—	2	0,2
4/12	grosser Ulna-Meissel	—	—	—	—	3	1,3	1	0,5	1	0,5	5	0,4
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	2	1,0	3	1,1	7	3,0	5	2,3	3	1,5	20	1,8
4/14	kleiner Ulna-Meissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	1	0,5	—	—	1	0,4	2	0,9	—	—	4	0,4
6+7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	3	1,5	2	0,7	—	—	2	0,9	2	1,0	9	0,8
8+9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	1	0,5	1	0,4	—	—	—	—	3	1,5	5	0,4
10+11	Messer/Doppelmesser	27	13,2	24	8,9	12	5,1	15	6,9	9	4,6	87	7,7
12	Spatel	1	0,5	1	0,4	—	—	1	0,5	—	—	3	0,3
13	Meissel-Spitze	3	1,5	1	0,4	—	—	—	—	—	—	4	0,4
14	Meissel-Messer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Meissel-Spatel	1	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1
16	Spitze-Messer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	5	2,4	2	0,7	4	1,7	3	1,4	5	2,6	19	1,7
18	Gerät mit Arbeitsfläche	—	—	—	—	—	—	1	0,5	1	0,5	2	0,2
19	Poliergerät	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,5	1	0,1
20	Fassung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	gelochte Knochen (Phalangen)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—	1	0,1
27	lange Vogelknochenröhre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	1	0,5	—	—	4	1,7	2	0,9	—	—	7	0,6
23/2	übrige Zahnanhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23/3	Metapodia-Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23/4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Perlen	—	—	—	—	1	0,4	—	—	—	—	1	0,1
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	—	—	1	0,4	—	—	2	1,0	3	0,3
Total typologisch bestimmbar		205	(100,3) 89,1	270	(99,8) 78,7	235	(100,2) 82,2	217	(100,4) 86,1	196	(99,9) 80,3	1123	(100,5) 82,9
Typologisch unbestimmbar		25	10,9	73	21,3	51	17,8	35	13,9	48	19,7	232	17,2
Total Artefakte		230	100	343	100	286	100	252	100	244	100	1355	100

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die auf Grund des gesamten MS-Materials der Abschnitte 1 bis 5 ermittelten Häufigkeitsangaben (Tab. 55: Total) recht gut mit jenen der Ensembles 3 bis 5 übereinstimmen und die in der Ensembles-Stratigraphie gewonnenen Resultate bestätigen. Innerhalb der ganzen Fläche, welche die Abschnitte 1 bis 5 abdeckt, wurden Charakteristika der Ensembles 3 bis 5 angetroffen. Das Auslaufen oder das Fehlen eines dieser drei Ensembles innerhalb der Abschnitte 1 bis 5 konnte mit Hilfe der Knochenartefaktinventare nicht festgestellt werden, so dass vermutet werden muss, dass die Ensembles 3, 4 und 5 innerhalb der Abschnitte 1 bis 5 alle noch vorhanden sind.

2. Das obere Schichtpaket in den Abschnitten 1 bis 5 (Tab. 56)

Auf Grund der horizontalen Verteilung der Artefakte der Ensembles 6 bis 10 in den Abschnitten 6 bis 12 (Abb. 41–44) wird deutlich, dass alle vier OS-Ensembles über die Grenze zwischen Abschnitt 5 und 6 westwärts weiterlaufen.

Der Vergleich zwischen den Inventaren des oberen Schichtpaketes der Abschnitte 1 bis 5 und den Ensembles 6 bis 9+10 (Abschnitte 6–12) wird durch die schlechte statistische Grundlage der Ensembles 6 und 7 erschwert. Um den Vergleich auf eine sicherere Grundlage abstützen zu können, werden die Ensembles 6 und 7 meist als Einheit zusammengefasst, so dass die Häufigkeitsangaben immerhin auf 153 typologisch bestimm- baren Artefakten basieren (Tab. 53).

Die meist niedrigen Prozentwerte der KWK-Mp-Spitzen (1/1) und der Hechelzähne unter dem OS-Material der Abschnitte 1 bis 5 deuten auf einen starken Einfluss der Ensembles 6 und 7 in diesen Grabungsabschnitten hin. Das gleiche Resultat kann auch aus den Anteilen der Spitzen mit dünner Basis und den Doppelspitzen des OS-Materials der Abschnitte 1 bis 5 herausgelesen werden (Tab. 50b; 53 und 56). Dass die Beile und die meisselförmigen Beile in den Ensembles 6 bis 10 tatsächlich sehr selten hergestellt wurden, bestätigen die für diese Artefakttypen errechneten niedrigen Prozentwerte unter dem OS-Material der Abschnitte 1 bis 5. Dagegen müssen die für die Pfeilspitzen, die massiven (4/3) und die keilförmigen (4/6) Meissel auf Grund der Ensembles-Stratigraphie ermittelten Resultate nach Kenntnis des OS-Materials der Abschnitte 1 bis 5 etwas differenzierter betrachtet werden. Die scharfkantigen Pfeilspitzen können demnach, wenn auch selten, auch im Bereich der Ensembles 6 bis 10 auftreten (Taf. 47, 15–18). Theoretisch besteht natürlich die nicht überprüfbare Möglichkeit, dass die beiden aus den Abschnitten 1 und 2 des OS stammenden, scharfkantigen Pfeilspitzen dem typologisch eher zum Ensembles-Komplex 5 bis 5a³ hinweisenden Ensemble 6 angehören.

Unter den OS-Artefakten der Abschnitte 1 bis 5 liegen die Anteile der massiven Meissel und der keilförmigen Meissel bedeutend höher als in den Ensembles 6 bis 10. Es muss also damit gerechnet werden, dass die für die

Ensembles 6 bis 10 ermittelten Anteile dieser beiden Artefakttypen zu niedrig sind. Sieht man dagegen von der schlechten statistischen Grundlage des Ensembles 6 und 7 ab und betrachtet man die dort gewonnenen Resultate als einigermaßen repräsentativ, so könnte man die hohen Prozentwerte, welche die massiven Meissel in den Abschnitten 1 bis 5 erreichen, als Hinweis für eine starke Beteiligung des Ensembles 6 in diesen Grabungsabschnitten betrachten (Tab. 50b und 56). In gleicher Weise könnte auch das Vorkommen der kleinen Meissel und der relativ hohe Messeranteil in den Abschnitten 1 bis 5 interpretiert werden.

Das regelmässige Auftreten der Metapodia-Anhänger in den Abschnitten 1 bis 5 deutet auf die Beteiligung der Ensembles 7 bis 10 in diesen Grabungsabschnitten hin.

Aus den Abbildungen 43 und 44 ist zu ersehen, dass sich die Funde der beiden Ensembles 8 und 9+10 vorwiegend auf die nördliche Grabungshälfte beschränken, während die Ensembles 6 und 7 nur im Bereich der Abschnitte 6 und 7 Funde lieferten, die aber in N–S-Richtung über das ganze Grabungsgelände streuen. Auf Grund dieser Fundverteilungen liegt natürlich die Idee nahe, im Bereich der Abschnitte 1 bis 5 die Funde in eine nördliche und in eine südliche Gruppe zu unterteilen (Grenze zwischen Meter P und Q). In der nördlichen Grabungshälfte müssten dann bei einer etwa der Fundverteilung der Abschnitte 6 bis 12 entsprechenden Situation vorwiegend Charakteristika der Ensembles 8 und 9+10 und in der südlichen Grabungshälfte solche der Ensembles 6 und 7 anzutreffen sein. Diese Fundaufteilung lieferte jedoch widersprüchliche Resultate; so wurden tatsächlich in der nördlichen Grabungshälfte deutlich mehr Doppelspitzen (nördlich: 8,1 %, südlich 4,7 %) und weniger Messer (nördlich: 3,5 %; südlich: 6,2 %) gefunden als in der südlichen; auch fanden sich die scharfkantigen Pfeilspitzen (2 Stück) und die Beile (5 Stück) ausschliesslich in der südlichen Grabungshälfte. Dagegen enthielt die südliche Hälfte, entgegen dem erwarteten Ergebnis, mehr Metapodia-Anhänger als die nördliche Hälfte. Diese Metapodia-Anhänger könnten theoretisch natürlich auch aus dem Ensemble 7 stammen. Gesamthaft betrachtet lässt sich, unter der Voraussetzung, dass die Resultate des Ensembles 6 einigermaßen repräsentativ sind, ein starker Einfluss dieses Ensembles in den Abschnitten 1 bis 5 erkennen. Dieser Einfluss ist so stark, dass er die Charakteristika der Inventare der Ensembles 8 bis 10, welche doch mindestens teilweise in diesen Grabungsbereichen auch vorhanden sind, stark in den Hintergrund drängt. Erachtet man jedoch die 62 typologisch bestimm- baren Artefakte des Ensembles 6 nicht als repräsentativ für diesen Zeithorizont, so können keine Aussagen zum Problem des Weiterverlaufs der OS-Ensembles in den Abschnitten 1 bis 5 gemacht werden.

Bei den Vergleichen zwischen den Typenspektren der Abschnitte 1 bis 5 und denjenigen der Ensembles und den damit verbundenen Aussagen zum Ensembles-Verlauf sowie zum Stellenwert der in den Ensembles gewonnenen Resultate läuft man natürlich Gefahr, Kreis- schlüsse zu ziehen. Diese Gefahr ist gerade bei den

Tabelle 56: Häufigkeit der Artefakttypen in den Abschnitten 1 bis 5 des oberen Schichtpaketes.

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	Oberes Schichtpaket der Abschnitte:										Total	
		1	2	3	4	5	1–5	n	%	n	%	n	%
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	17	8,3	42	19,8	13	11,7	24	10,8	29	11,2	125	12,4
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	—	—	1	0,5	—	—	2	0,9	1	0,4	4	0,4
1/ 3	Röhrenspitze	1	0,5	3	1,4	2	1,8	1	0,5	—	—	7	0,7
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	2	1,0	2	0,9	3	2,7	3	1,4	4	1,6	14	1,4
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	5	2,4	7	3,3	—	—	4	1,8	11	4,3	27	2,7
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	7	3,4	3	1,4	2	1,8	5	2,3	11	4,3	28	2,8
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkende	—	—	2	0,9	1	0,9	2	0,9	3	1,2	8	0,8
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	12	5,9	13	6,1	4	3,6	7	3,2	9	3,5	45	4,5
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	16	7,8	20	9,4	10	9,0	26	11,7	16	6,2	88	8,7
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	1	0,5	3	1,4	4	3,6	7	3,2	6	2,3	21	2,1
1/11	Hechelzahn	13	6,3	8	3,8	7	6,3	11	5,0	15	5,8	54	5,4
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	—	—	2	0,9	1	0,9	1	0,5	—	—	4	0,4
1/13	Rippenspitze	8	3,9	5	2,4	2	1,8	6	2,7	13	5,0	34	3,4
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	16	7,8	6	2,8	7	6,3	13	5,9	18	7,0	60	6,0
2/ 2	Rippendoppelspitze	—	—	2	0,9	—	—	3	1,4	—	—	5	0,5
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	1	0,5	1	0,5	—	—	—	—	—	—	2	0,2
3/ 2	Pfeilspitzen varia	2	1,0	2	0,9	—	—	—	—	—	—	4	0,4
4/ 1	Beil	1	0,5	3	1,4	—	—	1	0,5	—	—	5	0,5
5/ 1	Doppelbeil	—	—	1	0,5	—	—	1	0,5	—	—	2	0,2
4/ 2	meisselförmiges Beil	4	2,0	1	0,5	2	1,8	5	2,3	4	1,6	16	1,6
4/ 3	massiver Meissel	19	9,3	15	7,1	17	15,3	29	13,1	26	10,1	106	10,5
5/ 3	massiver Doppelmeissel	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—	1	0,1
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	—	—	1	0,5	—	—	3	1,4	2	0,8	6	0,6
4/ 5	kleiner Meissel	4	2,0	1	0,5	1	0,9	4	1,8	4	1,6	14	1,4
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	31	15,1	10	4,7	13	11,7	27	12,2	19	7,4	100	9,9
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	4	2,0	11	5,2	5	4,5	1	0,5	4	1,6	25	2,5
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	—	—	3	1,4	—	—	1	0,5	1	0,4	5	0,5
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	1	0,5	—	—	—	—	1	0,4	2	0,2
4/10	Rippenmeissel	4	2,0	5	2,4	3	2,7	3	1,4	4	1,6	19	1,9
5/10	Rippendoppelmeissel	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—	1	0,1
4/11	„Fellschaber“	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/12	grosser Ulna-Meissel	3	1,5	2	0,9	1	0,9	1	0,5	5	1,9	12	1,2
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	2	1,0	8	3,8	2	1,8	1	0,5	13	5,0	26	2,6
4/14	Kleiner Ulna-Meissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	4	2,0	3	1,4	1	0,9	1	0,5	4	1,6	13	1,3
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,4	1	0,1
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	1	0,5	—	—	—	—	1	0,5	3	1,2	5	0,5
10+11	Messer/Doppelmesser	13	6,3	7	3,3	3	2,7	13	5,9	13	5,0	49	4,9
12	Spatel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Meissel-Spitze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Meissel-Messer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Meissel-Spatel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Spitze-Messer	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—	1	0,1
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	2	1,0	7	3,3	—	—	1	0,5	6	2,3	16	1,6
18	Gerät mit Arbeitsfläche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Poliergerät	1	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1
20	Fassung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	gelochte Knochen (Phalangen)	2	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,2
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	lange Vogelknochenröhre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	1	0,5	1	0,5	—	—	—	—	3	1,2	5	0,5
23/ 2	übrige Zahnanhänger	—	—	—	—	—	—	1	0,5	2	0,8	3	0,3
23/ 3	Metapodia-Anhänger	8	3,9	9	4,2	7	6,3	8	3,6	5	1,9	37	3,7
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Perlen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	1	0,5	—	—	2	0,9	2	0,8	5	0,5
Total typologisch bestimmbar		205	(100,4) 78,8	212	(100,0) 82,5	111	(100,0) 88,1	222	(100,3) 84,7	258	(100,4) 82,2	1008	(100,4) 82,7
Typologisch unbestimmbar		55	21,2	45	17,5	15	11,9	40	15,3	56	17,8	211	17,3
Total Artefakte		260	100	257	100	126	100	262	100	314	100	1219	100

Ensembles, welche nur wenige Artefakte lieferten, besonders gross und muss daher bei allen oben angeführten Aussagen berücksichtigt werden. Schliesslich spielen der Schichtverlauf, chronologisch bedingte Unterschiede zwischen den Inventaren sowie auch die horizontale Verteilung der verschiedenen Artefakttypen in einer Schicht bei dieser Problematik eine Rolle. Der Stellenwert dieser drei Faktoren ist auf Grund der Twanner Grabungsverhältnisse nicht eindeutig zu ermitteln und dürfte wohl in keiner Grabung je eindeutig erfassbar werden. Gerade der Twanner Ausgrabung mit ihrer grossen Grabungsfläche und den unterschiedlich ergrabenen Flächen (Feingrabung; Abschnitte 1–5 usw.; vgl. Twann 1, 7 f.) kommt die Bedeutung zu, auf diese beinahe allen Grabungen anhaftende Problematik aufmerksam zu machen.

III. Die Grabungsabschnitte 16 bis 18

Innerhalb der Abschnitte 16 bis 18 lassen sich nur noch zwei Abstiche unterscheiden: ein oberer, der dem OS entspricht und ein unterer, welcher vor allem aus dem US und möglicherweise auch noch aus MS-Schichten besteht.

1. Das untere Schichtpaket der Abschnitte 16 und 17 (Tab. 57)

Die Inventare des unteren Schichtpaketes der Abschnitte 16 und 17 (Tab. 57) und 1 bis 7 (Tab. 50b) können, von ganz wenigen und nur geringen Unterschieden abgesehen, als nahezu identisch bezeichnet werden. Wie das US der Abschnitte 1 bis 7 besitzt dasjenige der Abschnitte 16 und 17 hohe Prozentwerte für KWK-Metapodia-Spitzen, Hechelzähne und Messer. Zudem entsprechen sich die Anteile der Beile, der meisselförmigen Beile, der massiven Meissel, der Röhrenmeissel, der Spatel, der Schweineeckzahn-Werkzeuge und der Schweineeckzahn-Anhänger. Wie in den Abschnitten 1 bis 7 fehlen auch in den Abschnitten 16 bis 18 die Biberunterkiefer-Meissel und die polierten Unterkiefer kleiner Tiere.

Nicht ohne weiteres mit den Verhältnissen des US der Abschnitte 1 bis 7 in Einklang gebracht werden kann die aus Abschnitt 16 stammende Doppelspitze sowie der ebenfalls in Abschnitt 16 gefundene Metapodia-Anhänger (Tab. 57). Da diese beiden für das OS typischen Artefakttypen innerhalb der Abschnitte 1 bis 7, in welchen das untere und das obere Schichtpaket ja durch das mittlere getrennt sind, unter mehr als 1000 Artefakten (unbestimmbar eingeschlossen) nie auftraten, ist die Annahme berechtigt, dass die beiden in Abschnitt 16 geborgenen Objekte durch eine Störung (Pfostenloch) oder durch ungenaue Schichtzuweisung auf der Grabung fälschlicherweise in das untere Schichtpaket gelangt sind.

2. Das obere Schichtpaket der Abschnitte 16 bis 18 (Tab. 57)

Das Auftreten der Spitzen mit dünner Basis in den Abschnitten 16 und 17 des oberen Schichtpaketes und die niedrigen Anteile an Doppelspitzen in diesen Grabungsabschnitten deuten auf eine starke Beteiligung des Ensembles 6 hin. Ebenso entsprechen die Prozentwerte der massiven Meissel und der Messer am ehesten denjenigen des Ensembles 6 (Tab. 57 und 50b). Dass in den Abschnitten 16 bis 18 jedoch auch noch die Ensembles 7 bis 10 vertreten sind, zeigen die Metapodia-Anhänger an. Der Prozentwert dieses Schmucktyps weist vor allem in Richtung der Ensembles 7 und 8. Eine ausgeprägte Beteiligung des Ensembles 8 in den Abschnitten 16 bis 18 ist jedoch auf Grund des äusserst geringen Doppelspitzenanteils in diesem Grabungsbe- reich nicht zu erwarten. Somit kann unter Berücksichtigung aller methodischen Probleme (vgl. S. 86 ff.) mittels der Knochenartefaktinventare vermutet werden, dass in den Grabungsabschnitten 16 bis 18 des oberen Schichtpaketes vor allem die Ensembles 6 und 7 am Aufbau der Stratigraphie beteiligt sind.

Mindestens für zwei Artefakttypen werden durch die Kenntnis der Knochenartefakte des oberen Schichtpaketes der Abschnitte 1 bis 5 und 16 bis 18 Ergänzungen zu den auf Grund der Ensembles-Stratigraphie gemachten Aussagen zum Typenspektrum der Ensembles 6 bis 10 nötig. So fanden sich in den Abschnitten 1 bis 5 und 16 bis 18 insgesamt vier scharfkantige Pfeilspitzen (Typ 3/1), deren Nachweis in den Ensembles 6 bis 10 (Abschnitte 6–12) nicht gelang. Scharfkantige Pfeilspitzen können also auch während der Phase des oberen Schichtpaketes auftreten, jedoch lässt sich nicht ermitteln, in welchen OS-Ensembles diese Artefakte vorkommen können. Nur hypothetisch soll hier die Vermutung geäussert werden, dass diese Pfeilspitzen vielleicht alle dem Ensemble 6 entstammen. Dieses OS-Ensemble ist ja auf Grund seines Typenspektrums sowieso eher in die Nähe der MS-Ensembles-Gruppe 5–5a³ zu stellen, in welcher ja die scharfkantigen Pfeilspitzen zahlreich auftreten (Tab. 50a und b). Dass unter den etwa 400 typologisch bestimmbar Artefakten der Ensembles 8 bis 10 keine scharfkantigen Pfeilspitzen auftreten, unterstützt die oben angeführte Hypothese ebenfalls.

In den Abschnitten 1 bis 5 und 16 bis 18 liessen sich für die massiven, keilförmigen Meissel stets deutlich höhere Prozentwerte ermitteln als in den Ensembles 6 bis 10 (Tab. 50b; 56 und 57); somit dürften wohl die Anteile dieses Artefakttyps in den Ensembles 6 bis 10 etwas höher sein als jene, die auf Grund des Materials der Abschnitte 6 bis 12 (Ensembles-Funde) ermittelt wurden. Die gleichen Überlegungen könnten auch für die massiven Meissel (Typ 4/3) gemacht werden, jedoch besteht bei diesem Artefakttyp auf Grund der Ergebnisse der Ensembles-Funde (Tab. 50b) eher die Möglichkeit, dass die hohen Prozentwerte, die er in den Abschnitten 1 bis 5 und 16 bis 18 erreicht, in erster Linie durch das Ensemble 6 (vielleicht auch 7) bedingt sind.

Tabelle 57: Häufigkeit der Artefakttypen in den Abschnitten 16 bis 18 des unteren und oberen Schichtpaketes.

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	unteres Schichtpaket der Abschnitte:				oberes Schichtpaket der Abschnitte:						Total	
		16		17	Total 16+17		16		17		18	16-18	
		n	%	n	n	%	n	%	n	%	n	n	%
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	31	26,5	1	32	24,2	39	14,7	15	16,7	1	55	15,2
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	—	—	—	—	—	2	0,8	2	2,2	—	4	1,1
1/ 3	Röhrenspitze	—	—	1	1	0,8	2	0,8	—	—	—	2	0,6
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	1	0,9	—	1	0,8	2	0,8	1	1,1	—	3	0,8
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	2	1,7	2	4	3,0	4	1,5	1	1,1	1	6	1,7
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	3	2,6	—	3	2,3	16	6,0	7	7,8	—	23	6,4
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkende	2	1,7	—	2	1,5	3	1,1	1	1,1	—	4	1,1
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	3	2,6	—	3	2,3	12	4,5	3	3,3	—	15	4,2
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	6	5,1	—	6	4,5	21	7,9	11	12,2	—	32	8,9
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	—	—	—	—	—	3	1,1	2	2,2	—	5	1,4
1/11	Hechelzahn	12	10,3	1	13	9,8	23	8,6	6	6,7	—	29	8,0
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1/13	Rippenspitze	6	5,1	—	6	4,5	13	4,9	4	4,4	—	17	4,7
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	1	0,9	—	1	0,8	10	3,8	5	5,6	—	15	4,2
2/ 2	Rippendoppelspitze	—	—	—	—	—	2	0,8	—	—	—	2	0,6
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	—	—	—	—	—	2	0,8	—	—	—	2	0,6
3/ 2	Pfeilspitzen varia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/ 1	Beil	—	—	2	2	1,5	—	—	—	—	—	—	—
5/ 1	Doppelbeil	—	—	—	—	—	—	—	1	1,1	—	1	0,3
4/ 2	meisselförmiges Beil	1	0,9	2	3	2,3	4	1,5	—	—	—	4	1,1
4/ 3	massiver Meissel	7	6,0	4	11	8,3	21	7,9	3	3,3	1	25	6,9
5/ 3	massiver Doppelmeissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	—	—	—	—	—	3	1,1	—	—	2	5	1,4
4/ 5	kleiner Meissel	2	1,7	—	2	1,5	7	2,6	2	2,2	—	9	2,5
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	7	6,0	—	7	5,3	27	10,2	9	10,0	—	36	10,0
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	1	0,9	—	1	0,8	4	1,5	5	5,6	—	9	2,5
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/10	Rippenmeissel	4	3,4	—	4	3,0	6	2,3	1	1,1	—	7	1,9
5/10	Rippendoppelmeissel	2	1,7	—	2	1,5	1	0,4	—	—	—	1	0,3
4/11	„Fellschaber“	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/12	grosser Ulna-Meissel	—	—	—	—	—	1	0,4	—	—	—	1	0,3
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	5	4,3	—	5	3,8	7	2,6	—	—	—	7	1,9
4/14	kleiner Ulna-Meissel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	—	—	—	—	—	1	0,4	1	1,1	—	2	0,6
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	4	3,4	—	4	3,0	—	—	—	—	—	—	—
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10+11	Messer/Doppelmesser	10	8,5	1	11	8,3	16	6,0	5	5,6	—	21	5,8
12	Spatel	1	0,9	—	1	0,8	—	—	—	—	—	—	—
13	Meissel-Spitze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Meissel-Messer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Meissel-Spatel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Spitze-Messer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	2	1,7	1	3	2,3	2	0,8	2	2,2	—	4	1,1
18	Gerät mit Arbeitsfläche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	Poliergerät	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Fassung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	gelochte Knochen (Phalangen)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	lange Vogelknochenröhre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	3	2,6	—	3	2,3	1	0,4	—	—	—	1	0,3
23/ 2	übrige Zahnanhänger	—	—	—	—	—	3	1,1	1	1,1	—	4	1,1
23/ 3	Metapodia-Anhänger	1	0,9	—	1	0,8	6	2,3	2	2,2	—	8	2,2
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Perlen	—	—	—	—	—	2	0,8	—	—	—	2	0,6
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total typologisch bestimmbar		117	(100,3) 83,6	15	132	(100,0) 83,0	266	(100,4) 88,4	90	(99,9) 92,8	5	361	(100,3) 89,6
Typologisch unbestimmbar		23	16,4	4	27	17,0	35	11,6	7	7,2	—	42	10,4
Total Artefakte		140	100	19	159	100	301	100	97	100	5	403	100

Unter der Voraussetzung dieser wahrscheinlichen, aber nicht mit Sicherheit beweisbaren Annahme wäre also die späteste Phase der Twanner Cortailod-Entwicklung (Ensembles 8–10) unter anderem (vgl. S. 79 f.) durch die Seltenheit an massiven Meisseln charakterisiert, wie dies auf Grund der Ensembles-Inventare der Abschnitte 6 bis 12 bereits vermutet wurde (vgl. S. 76). Dabei muss auch die relativ gute statistische Grundlage der Ensembles 8 und 9+10 berücksichtigt werden, welche diese Aussagen unterstützt; mit grösseren Abweichungen der Prozentwerte einzelner Typen muss aus statistischen Gründen, vor allem in den Ensembles 6 und 7, gerechnet werden (Tab. 50a).

IV. Die Streufunde (vgl. Zahlentabelle)

Als Streufunde werden hier die Artefakte der Abschnitte 6 bis 12 bezeichnet, welche sich nur einem Schichtpaket, nicht aber einem Ensemble zuweisen lassen, sowie sämtliche Artefakte, welche mit einer Schichtpaketbezeichnung versehen sind, von denen aber nicht bekannt ist, aus welchem Grabungsabschnitt sie stammen. Zahlenangaben zu diesen Streufunden finden sich in den Zahlentabellen vor dem Tafelteil. Die Typenspektren des MS- und der OS-Streufunde lassen sich problemlos mit denen der Abschnitte 1 bis 5 und 16 bis 18 vergleichen.

V. Die Schichtpaket-Stratigraphie (US, MS, OS) unter Berücksichtigung der gesamten Grabungsfläche (Abschnitte 1–12 und 16–18; Tab. 58)

1. Typologische Ergebnisse

Auf Tabelle 58 liegt das gesamte nach Schichtpaketen stratifizierbare Material (Abschnitte 1–12 und 16–18) nach US, MS und OS geordnet vor. Wie anhand der Besprechung der Ensembles-Funde ersichtlich ist (vgl. S. 71 ff.) unterscheiden sich vor allem die Inventare der Ensembles 4 bis 6 recht deutlich von jenen der Ensembles 7 bis 10. Die Typenspektren des US (Ensembles 1 und 2) und des Ensemble 3 sind sich ebenfalls recht ähnlich und lassen sich wiederum klar von jenen der Ensembles 4 bis 6 unterscheiden. Die für die Typologie und die Chronologie wichtigen Grenzen liegen also zwischen den Ensembles 3 und 4 sowie 6 und 7 und sind somit nicht mit jenen, welche die Schichtpakete voneinander trennen, identisch. Am ehesten könnte aus typologischer Sicht noch auf die Grenzziehung zwischen den Ensembles 3 und 4 verzichtet werden, so dass ein Typenspektrenvergleich zwischen US und MS doch immerhin die wichtigsten Resultate noch erkennen lässt. Die Grenzziehung zwischen den Ensembles 6 und 7 ist jedoch für die volle Erfassung der typologischen und chronologischen Resultate unentbehrlich, so dass ein Vergleich der Inventare des MS (Ensembles 3–5a³) und des OS (Ensembles 6–10) etliche in der Ensembles-Stratigraphie erarbeitete Resultate nicht mehr erkennen

lässt. Diese Tatsache wird besonders deutlich, wenn die Anteile der Spitzen mit dünner Basis in den einzelnen Ensembles (Tab. 50b) und in den drei Schichtpaketen (Tab. 58) miteinander verglichen werden. Dass dieser Artefakttyp in den spätesten Twanner Cortailod-Phasen nicht mehr auftritt (Tab. 50a und b), kann aus der Schichtpaket-Statistik (Tab. 58) nicht mehr entnommen werden; dieses Ergebnis lässt sich nur bei einer Unterteilung der Twanner Cortailod-Stratigraphie nach zehn oder mindestens nach fünf (Tab. 53) Phasen erkennen.

Aus diesem Grund wird hier auf eine eingehende Besprechung der Resultate der Schichtpaket-Statistik (Tab. 58) verzichtet, um so mehr, da ja die wichtigsten chronotypologischen Ergebnisse bei der Besprechung der Ensembles-Stratigraphie (vgl. S. 71 ff.) bereits eingehend behandelt worden sind. Es sollen deshalb im Folgenden nur noch einige auch bei der Schichtpaket-Statistik erkennbare Entwicklungen und Besonderheiten erwähnt werden, welche sich meist als Ergänzung der in der Ensembles-Stratigraphie gemachten Aussagen verstehen. So zeigt sich beispielsweise, dass die grossen, massiven Spitzen mit Gelenkende im OS häufiger auftreten als im US und im MS. Gleich verhält es sich auch mit den mittelgrossen (1/8) und massiven (1/9) Spitzen ohne Gelenkende. Dagegen fanden sich im oberen Schichtpaket weniger kleine Spitzen ohne Gelenkende. Selbst bei der Unterteilung des Artefaktmaterials in drei Schichtpakete zeigt sich, dass Beile, Doppelbeile und meisselförmige Beile im jüngsten Schichtpaket klar seltener vorkommen als im US und im MS. Fasst man die Anteile dieser drei verwandten Artefakttypen zusammen, so erreichen sie im US 4,4 %, im MS 8,8 % und im OS schliesslich nur noch 1,7 %. Auch die Prozentwerte der kleinen Meissel (4/5) erreichen ihren niedrigsten Anteil im OS (Tab. 58). Dagegen fanden sich im OS deutlich mehr keilförmige Meissel (4/6) als in den beiden älteren Schichtpaketen.

Der bereits bei der Besprechung der Ensembles-Stratigraphie erkannte Rückgang des Messeranteils lässt sich auch anhand der Schichtpaket-Statistik noch erkennen.

Die insgesamt selten auftretenden Kombinationswerkzeuge (Typen 13 bis 16) wurden offenbar im US und im MS häufiger hergestellt als im OS (Tab. 58). Deutlich zeigt auch die Schichtpaket-Statistik die allmählich vom US zum OS schwindende Bedeutung der Schweineeckzähne sowohl für die Werkzeug- (Typ 17) wie auch für die Schmuckherstellung (Typ 23 bzw. 24/1). Dagegen wurden während des oberen Schichtpaketes von Twann häufiger als die Schweineeckzähne andere Tierzähne und vor allem die Metapodia-Anhänger als Schmuck getragen. „Unterkiefer-Amulette“ (vorwiegend Igel) treten nur im MS und im OS auf und fehlen im US.

2. Der Artefaktanteil am gesamten Tierknochenmaterial

Auf Grund des Tierknochenmaterials der Abschnitte 4 bis 7 des unteren und der Abschnitte 6 und 7 des mittleren und oberen Schichtpaketes wurden in Twann 8 (14) die Artefaktanteile der drei Cortailod-Schichtpakete

Tabelle 58: Häufigkeit der Artefakttypen in den drei Schichtpaketen unter Berücksichtigung des gesamten stratifizierbaren Materials.

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	US		MS		OS	
		Ensembles 1+2 n	%	Ensembles 3–5a ³ n	%	Ensembles 6–10 n	%
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	223	21,5	380	14,4	297	14,6
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	9	0,9	12	0,5	14	0,7
1/ 3	Röhrenspitze	6	0,6	10	0,4	16	0,8
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	8	0,8	34	1,3	28	1,4
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	23	2,2	75	2,9	40	2,0
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	20	1,9	53	2,0	73	3,6
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkende	20	1,9	55	2,1	25	1,2
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	31	3,0	82	3,1	94	4,6
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	45	4,3	120	4,6	164	8,0
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	13	1,3	96	3,7	31	1,5
1/11	Hechelzahn	113	10,9	224	8,5	155	7,6
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	9	0,9	28	1,1	7	0,3
1/13	Rippenspitze	22	2,1	44	1,7	68	3,3
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	2	0,2	27	1,0	179	8,8
2/ 2	Rippendoppelspitze	2	0,2	13	0,5	11	0,5
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	1	0,1	13	0,5	4	0,2
3/ 2	Pfeilspitzen varia	2	0,2	3	0,1	5	0,2
4/ 1	Beil	17	1,6	95	3,6	6	0,3
5/ 1	Doppelbeil	4	0,4	27	1,0	7	0,3
4/ 2	meisselförmiges Beil	25	2,4	110	4,2	23	1,1
4/ 3	massiver Meissel	69	6,6	332	12,6	152	7,4
5/ 3	massiver Doppelmeissel	4	0,4	18	0,7	1	0,0 ₅
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	2	0,2	24	0,9	13	0,6
4/ 5	kleiner Meissel	41	3,9	89	3,4	29	1,4
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	3	0,3	2	0,1	—	—
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	28	2,7	127	4,8	164	8,0
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	11	1,1	36	1,4	46	2,3
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	2	0,2	12	0,5	5	0,2
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	7	0,3	4	0,2
4/10	Rippenmeissel	29	2,8	69	2,6	34	1,7
5/10	Rippendoppelmeissel	2	0,2	2	0,1	2	0,1
4/11	„Fellschaber“	1	0,1	2	0,1	—	—
4/12	grosser Ulna-Meissel	12	1,2	25	1,0	15	0,7
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	13	1,3	56	2,1	53	2,6
4/14	kleiner Ulna-Meissel	4	0,4	—	—	—	—
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	—	—	22	0,8	26	1,3
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	35	3,4	12	0,5	3	0,1
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	4	0,4	17	0,6	6	0,3
10+11	Messer/Doppelmesser	112	10,8	165	6,3	91	4,5
12	Spatel	8	0,8	6	0,2	—	—
13	Meissel-Spitze	4	0,4	10	0,4	—	—
14	Meissel-Messer	—	—	2	0,1	—	—
15	Meissel-Spatel	1	0,1	1	0,0 ₅	—	—
16	Spitze-Messer	—	—	—	—	1	0,0 ₅
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	23	2,2	41	1,6	26	1,3
18	Gerät mit Arbeitsfläche	1	0,1	2	0,1	1	0,0 ₅
19	Poliergerät	5	0,5	2	0,1	2	0,1
20	Fassung	3	0,3	—	—	—	—
21	gelochte Knochen (Phalangen)	—	—	5	0,2	2	0,1
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	1	0,1	2	0,1	3	0,1
27	lange Vogelknochenröhre	1	0,1	1	0,0 ₅	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	24	2,3	27	1,0	10	0,5
23/ 2	übrige Zahnanhänger	—	—	—	—	13	0,6
23/ 3	Metapodia-Anhänger	1	0,1	1	0,0 ₅	77	3,8
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—	1	0,0 ₅
25	Perlen	—	—	1	0,0 ₅	3	0,1
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	10	0,4	11	0,5
Total typologisch bestimmbar		1038	(100,4) 82,1	2630	(100,4) 82,8	2041	(99,7) 85,2
Typologisch unbestimmbar		226	17,9	545	17,2	355	14,8
Total Artefakte		1264	100	3175	100	2396	100

errechnet. Nachdem nun die Tierknochen der gesamten Grabungsfläche bearbeitet und publiziert sind (Twann 2; 11 und 16), können die Artefaktanteile für die drei Schichtpakete auf der Grundlage des gesamten ergrabenen Materials ermittelt werden. Die folgende Zusammenstellung zeigt, dass die auf verschiedenen Grundlagen basierenden Artefaktanteile nur sehr wenig voneinander abweichen:

Stand Twann 8 (US: Abschnitte 4–7; MS+OS: Abschnitte 6+7)		Stand Twann 17 (ganze Grabungsfläche)
OS	3,9 %	3,8 %
MS	4,1 %	3,5 %
US	2,5 %	2,7 %

Nach der definitiven Berechnung steigt der Artefaktanteil vom unteren zum oberen Schichtpaket hin an, wobei MS und OS ähnlich hohe Werte erreichen, während im US doch deutlich weniger Knochenartefakte hergestellt wurden.

Eine Berechnung der Artefaktanteile der einzelnen Ensembles (Abschnitte 6–12) ist vorerst nicht möglich, da zur Zeit nur die bestimmbareren, unbearbeiteten Tierknochen nach Ensembles getrennt vorliegen. Für die Ermittlung des Artefaktanteils benötigt man jedoch von den unbearbeiteten Tierknochen Mengenangaben, welche die unbestimmbaren Fragmente einschliessen; diese müssten jedoch erst noch, anhand ihrer Beschriftung, aufgetrennt werden, so dass die Artefaktanteile der einzelnen Ensembles hier nicht vorgelegt werden können.

Horizontale Verteilung der Knochenartefakte

I. Voraussetzungen

Innerhalb der Abschnitte 6 bis 12 ist es für die Ensembles 3 bis 10 sinnvoll, eine Kartierung der Knochenartefakte vorzunehmen, da man auf Grund der Lehm-linsen-pläne feststellen kann, dass sich innerhalb eines Ensembles die Organisation des Dorfes nicht wesentlich verändert hat. Für das US ist dagegen eine solche Kartierung wenig sinnvoll, da sich die Ensembles 1 und 2 in ihrem Hauptverbreitungsgebiet (Abschnitte 1–5) nicht trennen lassen (vgl. S. 11).

Ein Teil der Artefakte wurde in der Feingrabung der Abschnitte 6 und 7 genau eingemessen; in den Abschnitten 8 bis 12 können die Artefakte jedoch nur einem Quadratmeter zugeordnet werden, so dass die Kartierung der Funde in den Abschnitten 6 bis 12 nur auf Quadratmeter-Genauigkeit vorgenommen werden konnte. Die einzelnen Fundpunkte auf den Abbildungen 36 bis 44 entsprechen somit nicht den genauen Fundorten der Artefakte, sondern sie wurden einfach regelmässig im betreffenden Quadratmeter verteilt.

II. Die horizontale Verteilung aller Knochenartefakte (Abb. 36–44)

Die Kartierung aller Knochenartefakte, ungeachtet ihrer Typenzugehörigkeit und einschliesslich der typologisch unbestimmbaren Fragmente, wird für die Ensembles 3 bis 9 auf den Abbildungen 36 bis 44 vorgelegt. Dabei wird deutlich, dass im Bereich der Lehm-linsen meist nur wenige Funde liegen (vgl. Ensembles 3 und 6; Abb. 36 und 41)³⁴.

Ob wir mit dieser Verteilung der Knochenartefakte den ursprünglichen Zustand fassen, ist schwer zu beantworten; wäre dies der Fall, müsste gefolgert werden, dass in den Häusern weniger Funde liegen als zwischen den Häusern. Dies natürlich unter der Annahme, dass die Lehm-linsen Hüttenböden (grössere) oder Herdstellen (kleinere) darstellen und somit also eine Hausinnenfläche anzeigen würden.

Die ursprüngliche Verteilung der Knochenartefakte könnte aber auch durch den Einfluss des Sees gestört worden sein. Da die Lehm-linsen wohl meist wie kleine Hügel aus dem sie umgebenden Fumier-Material herausragten, muss bei einer stärkeren Wasserbeeinflussung damit gerechnet werden, dass die auf den Lehm-linsen liegenden Knochenartefakte auf ein tieferes Niveau neben den Lehm-linsen geschwemmt wurden.

Welche der beiden oben genannten Interpretationen

zutrifft, kann auf Grund der Verteilung der Knochenartefakte allein nicht gesagt werden.

Vereinzelt können auch Lücken in der Knochenartefaktverteilung festgestellt werden, die nicht durch Lehm-linsen bedingt sind. Zwei gute Beispiele dafür sind der nördliche Bereich des Abschnittes 9 des Ensembles 5a^{1–2} (Abb. 39) und die Abschnitte 6 und 7 des Ensembles 8 (Abb. 43).

III. Die horizontale Verteilung verschiedener Artefakttypen

Für die Ensembles 3 bis 9 wurden sämtliche Artefakttypen kartiert. Die daraus ersichtlichen, wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

Im Ensemble 3 sind ausser den Beilen, den meisselförmigen Beilen, den massiven Meisseln, den ad hoc- und den Rippenmeisseln alle übrigen Artefakttypen recht homogen über das Grabungsfeld verteilt. Beile und meisselförmige Beile kommen im Bereich der Abschnitte 10 und 11 viel häufiger vor als in den Abschnitten 6 bis 9 (Abb. 45). Die massiven Meissel und die ad hoc-Meissel sind dagegen in den Abschnitten 10 und 11 selten und fanden sich häufig in den Abschnitten 6 bis 9 (Abb. 45). Dies bedeutet also, dass in einer östlichen Zone des Ensembles 3 (Abschnitte 10 und 11) die qualitativ besser gearbeiteten Beile und meisselförmigen Beile häufiger sind als die mit weniger Aufwand hergestellten massiven Meissel und die ad hoc-Meissel, welche im westlichen Grabungsteil (Abschnitte 6–9) dominieren. Die Interpretationsmöglichkeiten dieses Befundes sind vielfältig; vielleicht besaßen einige Leute oder Familien mehr qualitativ besser gearbeitete Werkzeuge als die anderen, oder eine bestimmte Funktion der Beile und der meisselförmigen Beile führte dazu, dass sie an bestimmten Orten häufiger gebraucht wurden als an anderen. Zudem muss auch mit der Möglichkeit des Zufalls gerechnet werden.

34 Lagen mehrere Funde in einem Quadratmeter, so wurden sie regelmässig in die zur Verfügung stehende Fläche verteilt. Nach dem gleichen Prinzip wurde auch in jenen Quadratmetern vorgegangen, in welchen Lehm-linsen- und Fumierteile gemeinsam vorhanden sind; so dass die Lage der Funde (Fumier oder Lehm-linse) vom Zufall abhängig ist.

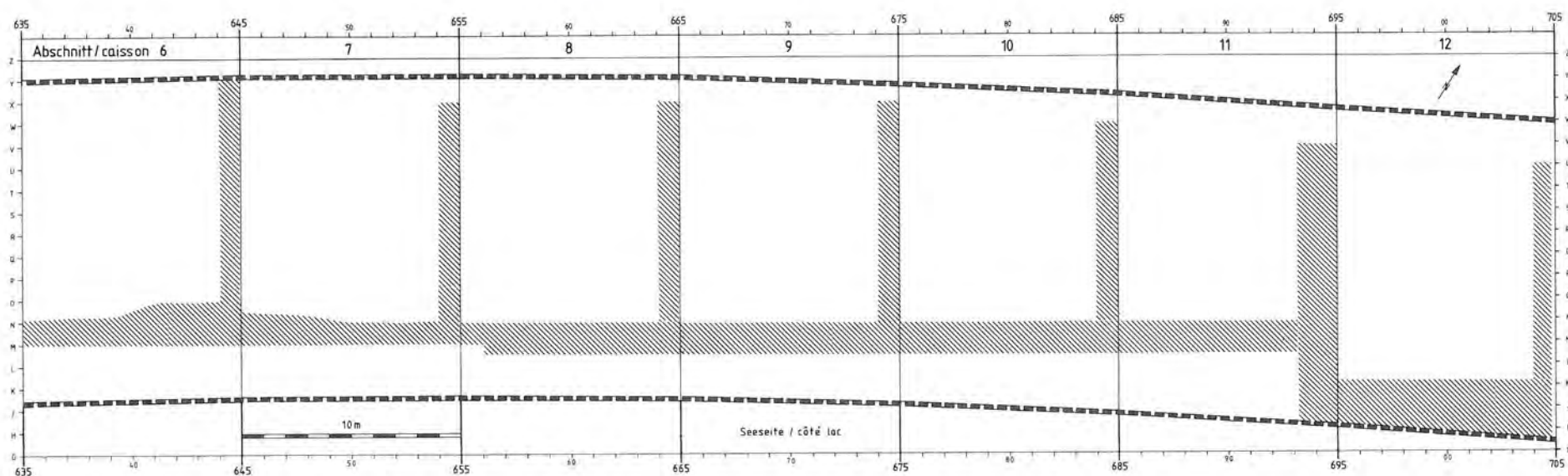


Abb. 35: Lage der Profilgräben innerhalb des Grabungsgeländes.

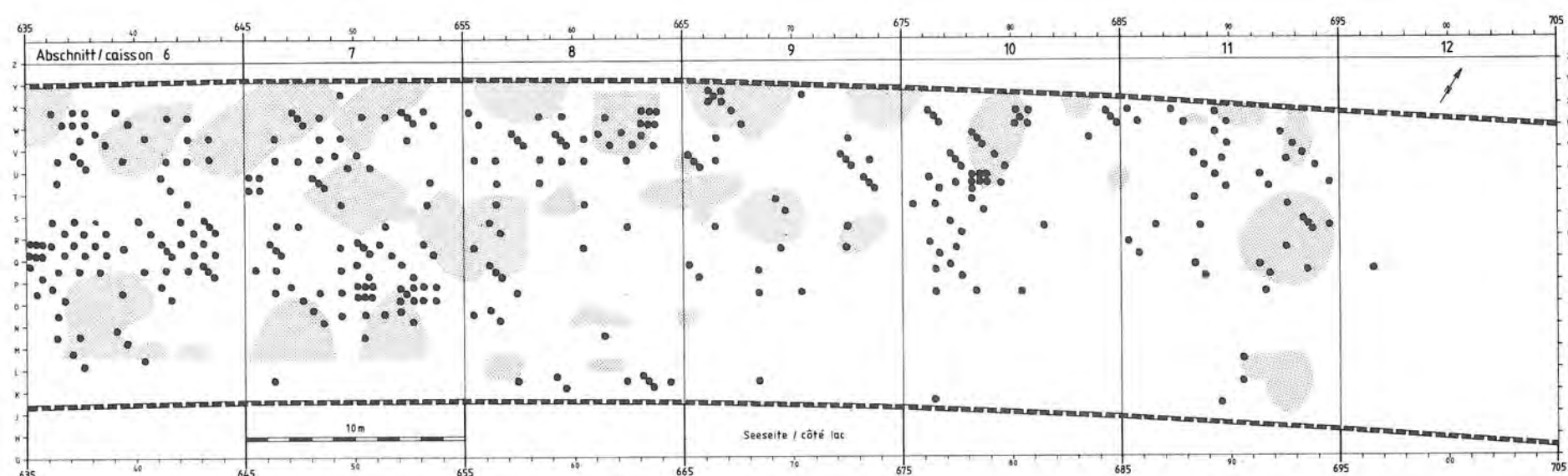


Abb. 36: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 3 (Raster: Lehm-linsen).

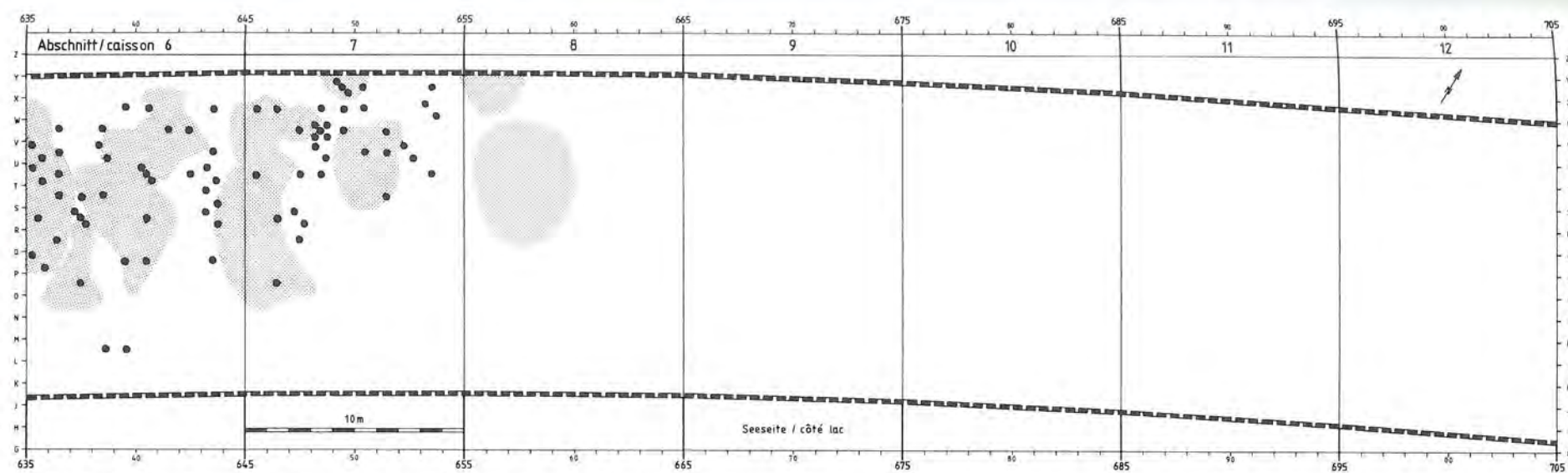


Abb. 37: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 4 (Raster: Lehm-linsen).

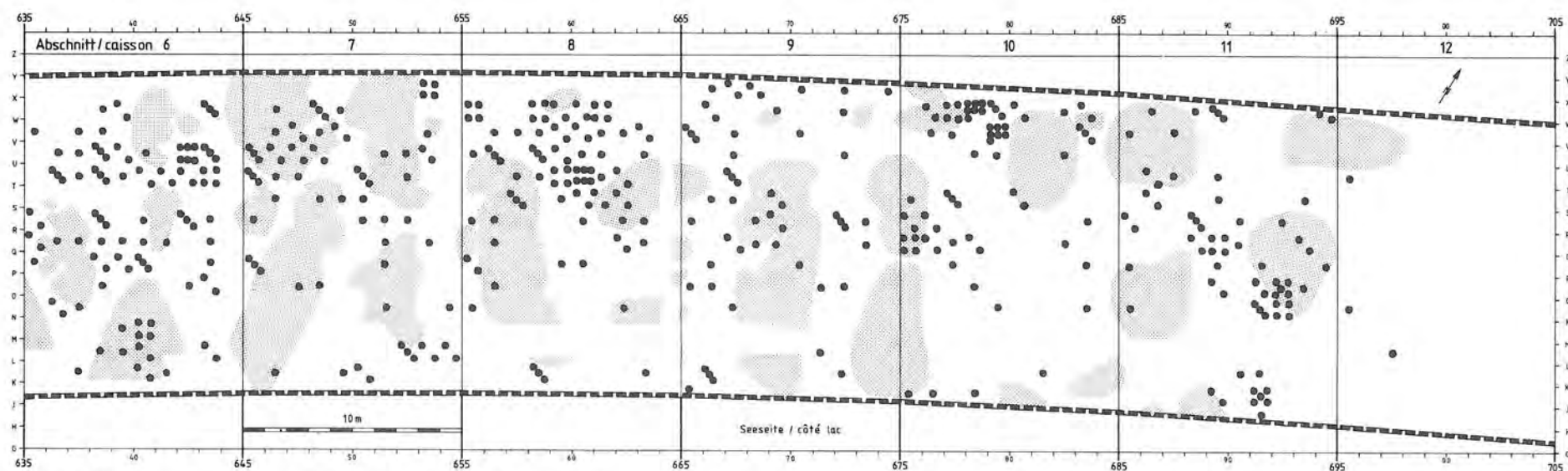


Abb. 38: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 5 (Raster: Lehm-linsen).

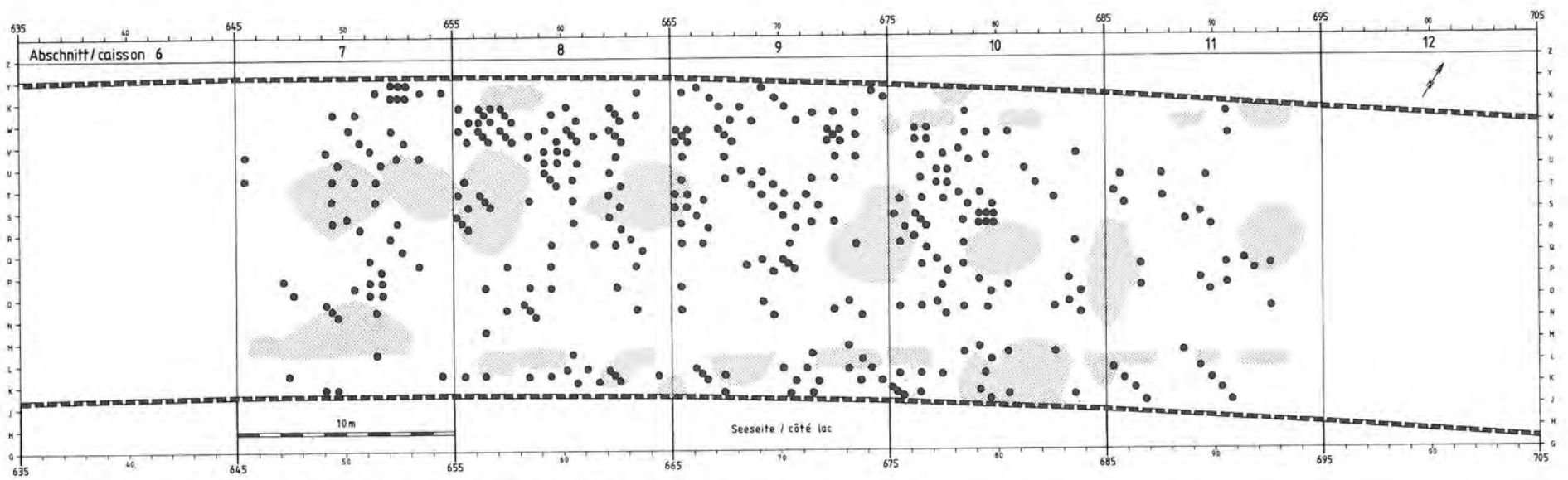


Abb. 39: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 5a¹⁻² (Raster: Lehm-linsen).

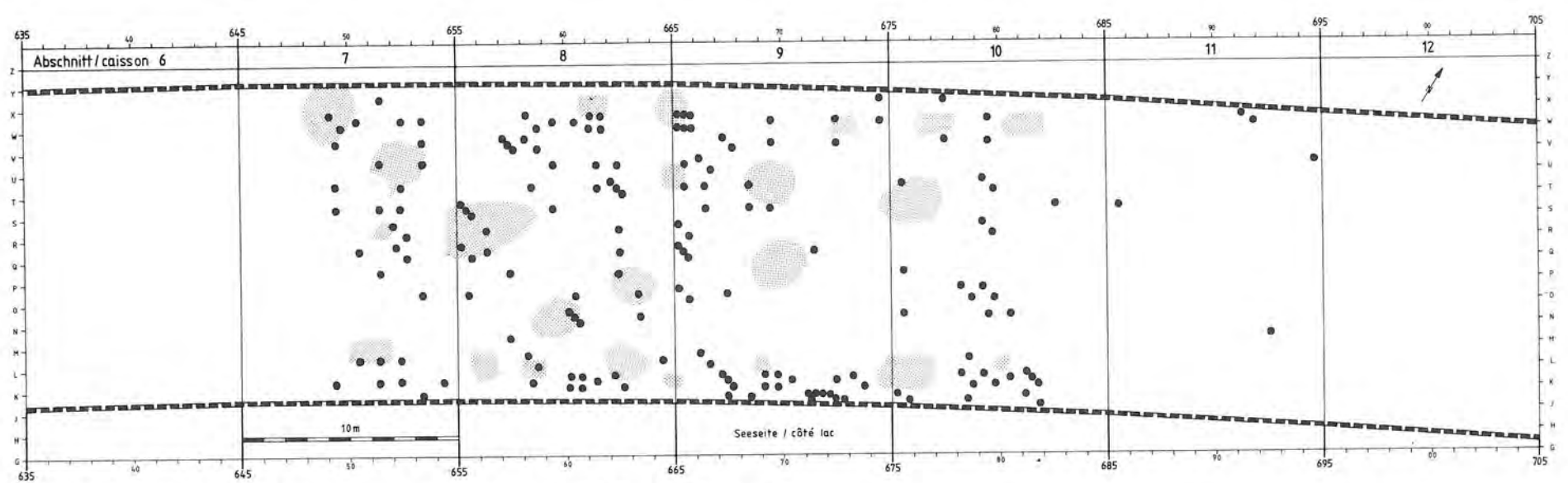


Abb. 40: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 5a³ (Raster: Lehm-linsen).

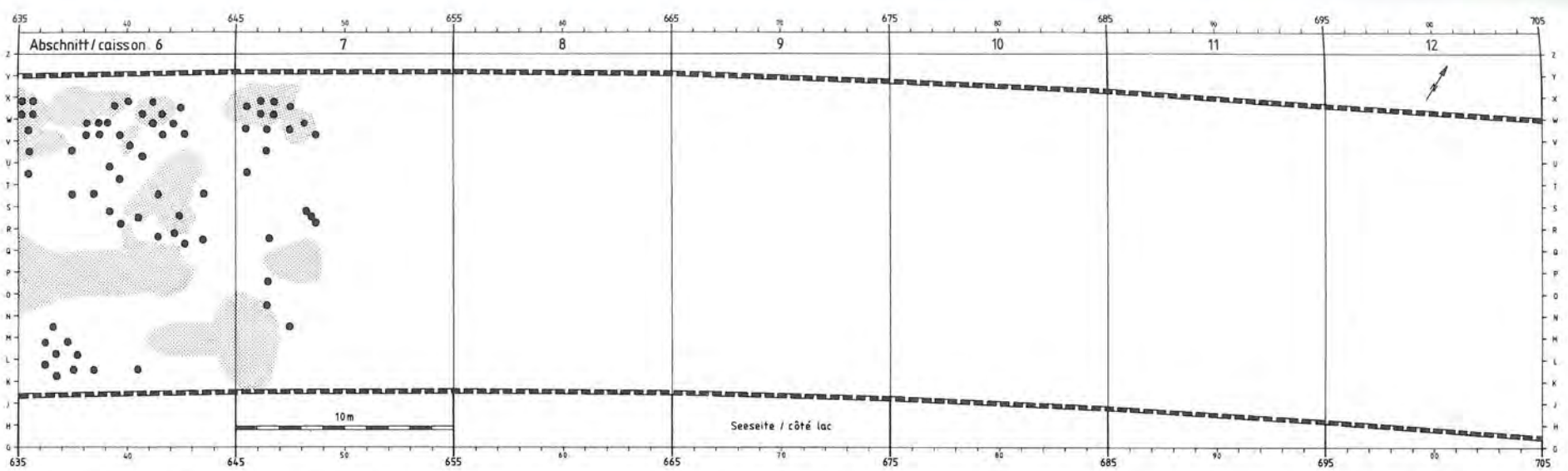


Abb. 41: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 6 (Raster: Lehm-linsen).

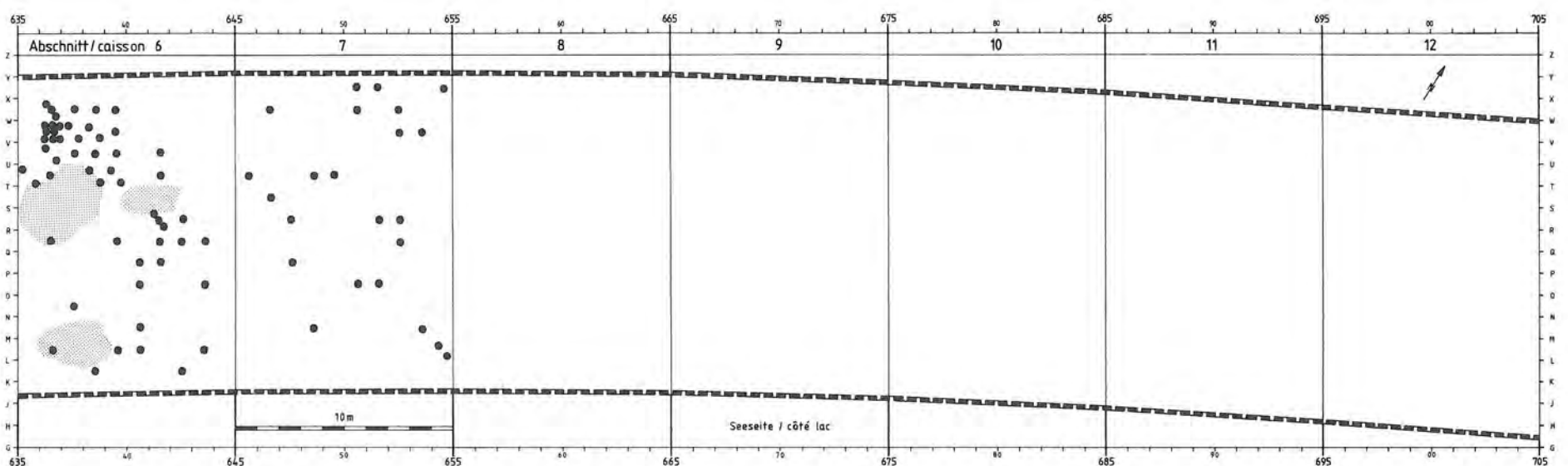


Abb. 42: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 7 (Raster: Lehm-linsen).

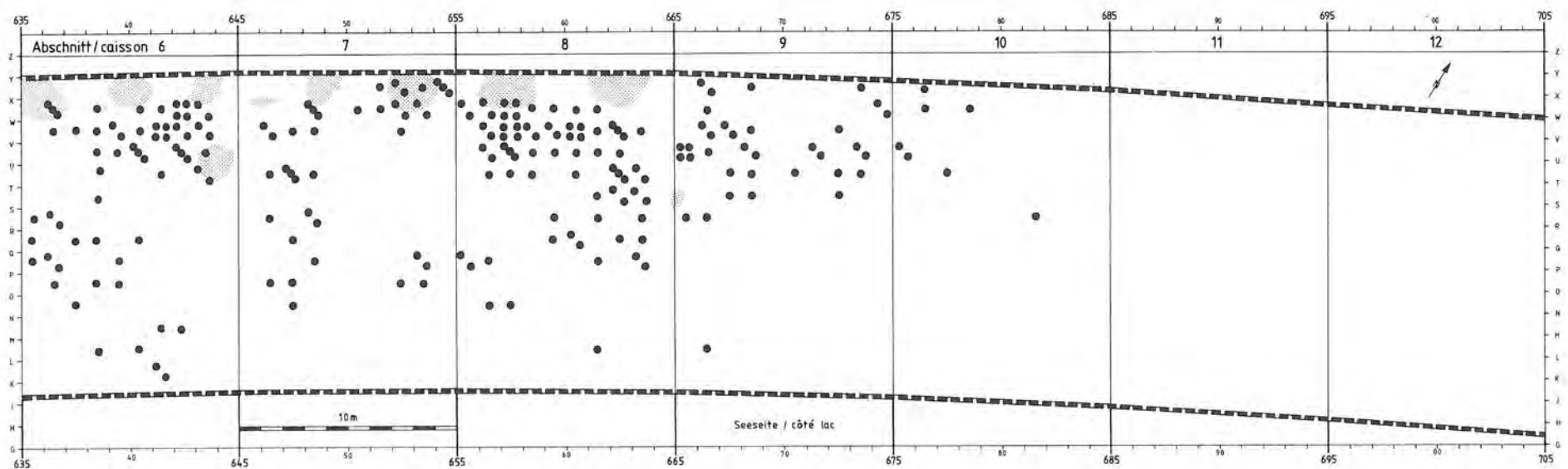


Abb. 43: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 8 (Raster: Lehm-linsen).

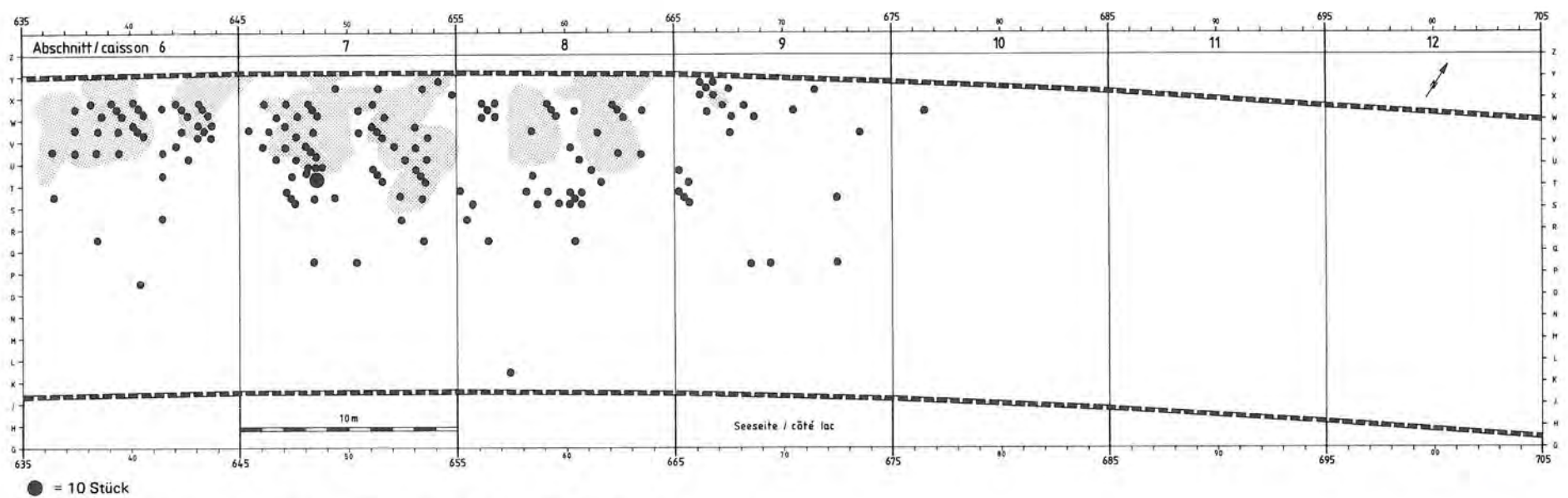


Abb. 44: Horizontale Verteilung der Knochenartefakte des Ensemble 9 (Raster: Lehm-linsen).

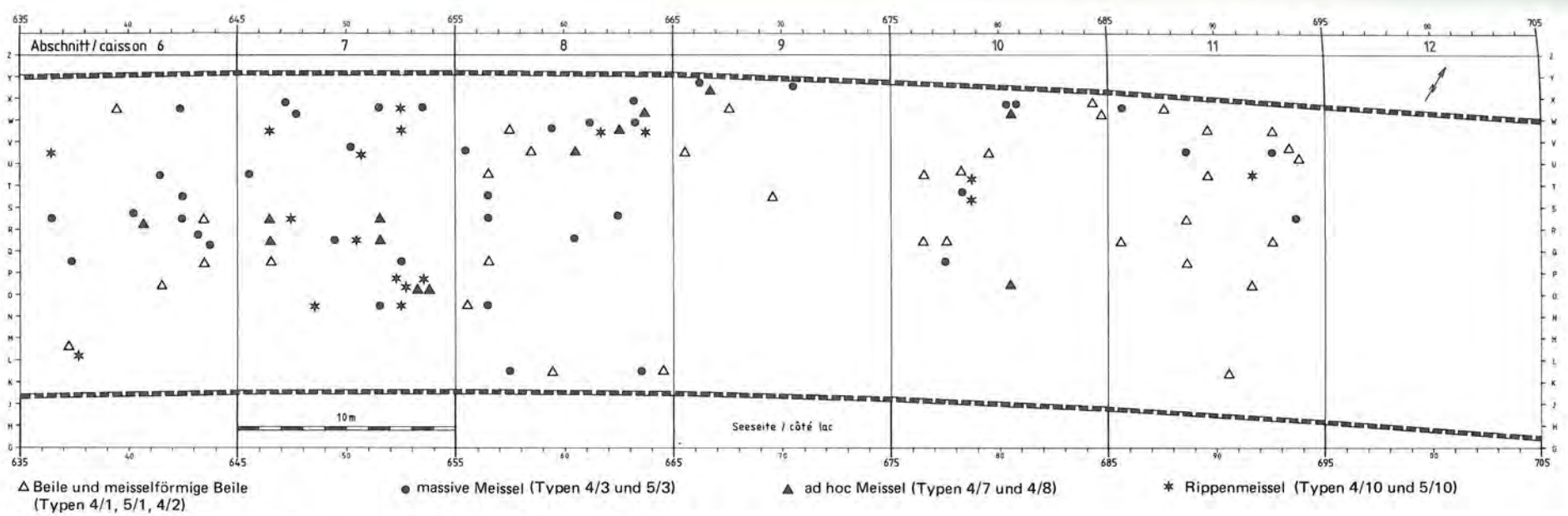


Abb. 45: Kartierung verschiedener Artefakttypen im Ensemble 3 (vgl. Abb. 36).

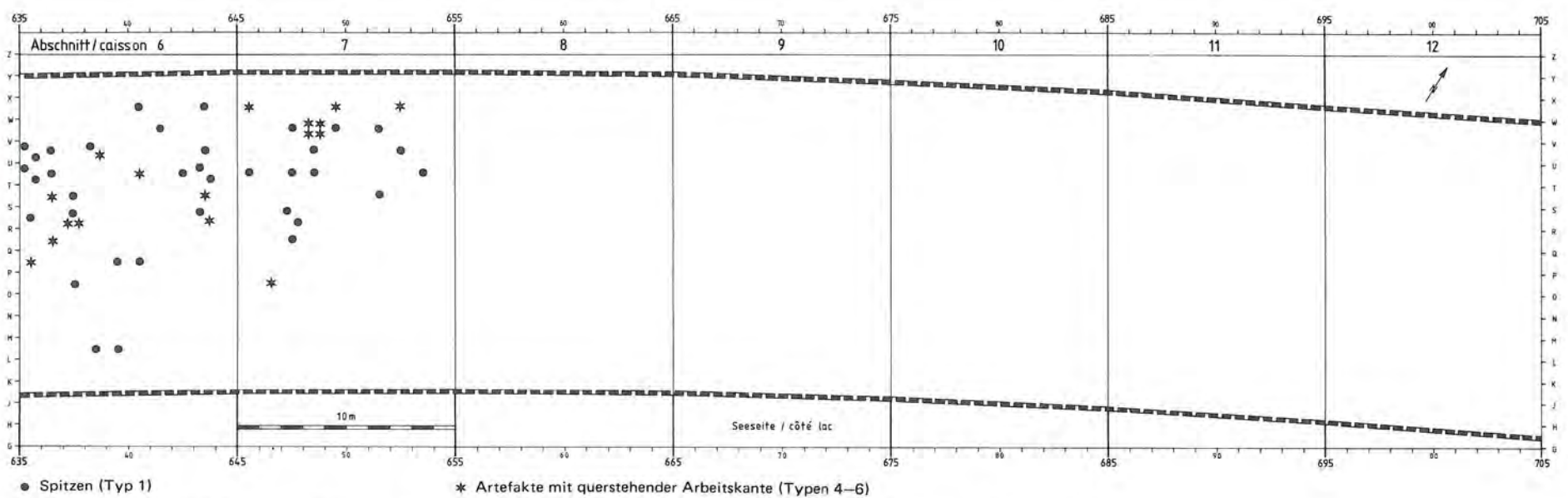


Abb. 46: Kartierung der Spitzen (Typ 1) und der Artefakte mit querstehender Arbeitskante (Typen 4–6) im Ensemble 4 (vgl. Abb. 37).

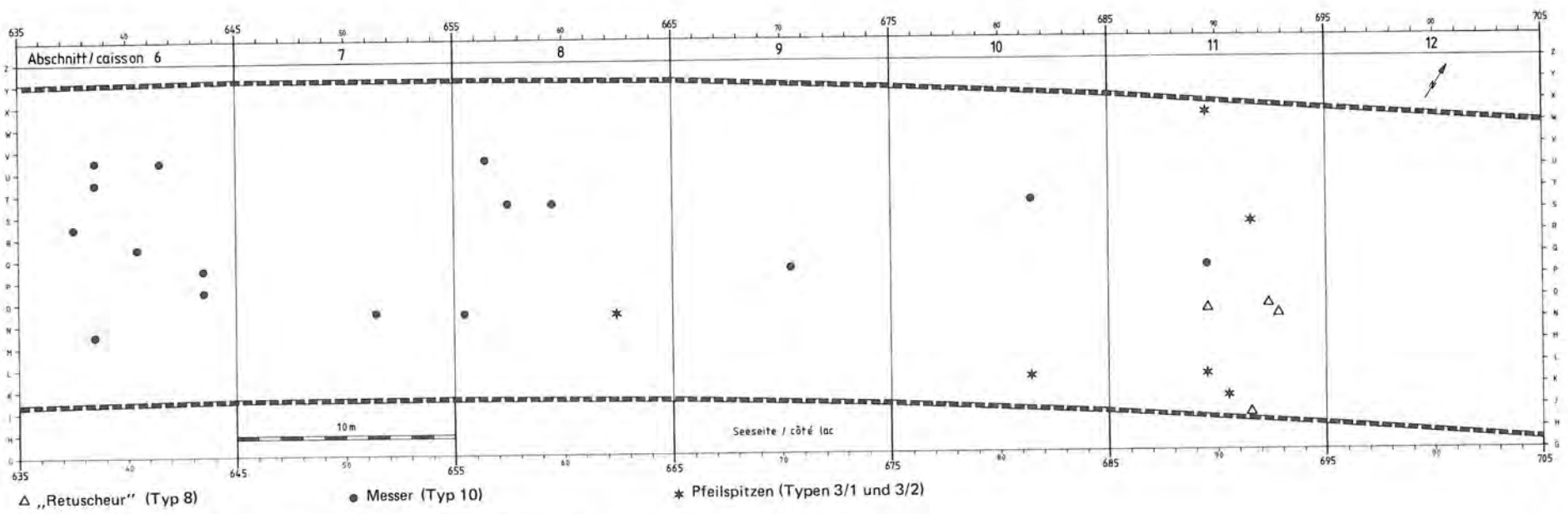


Abb. 47: Kartierung verschiedener Artefakttypen im Ensemble 5 (vgl. Abb. 38).

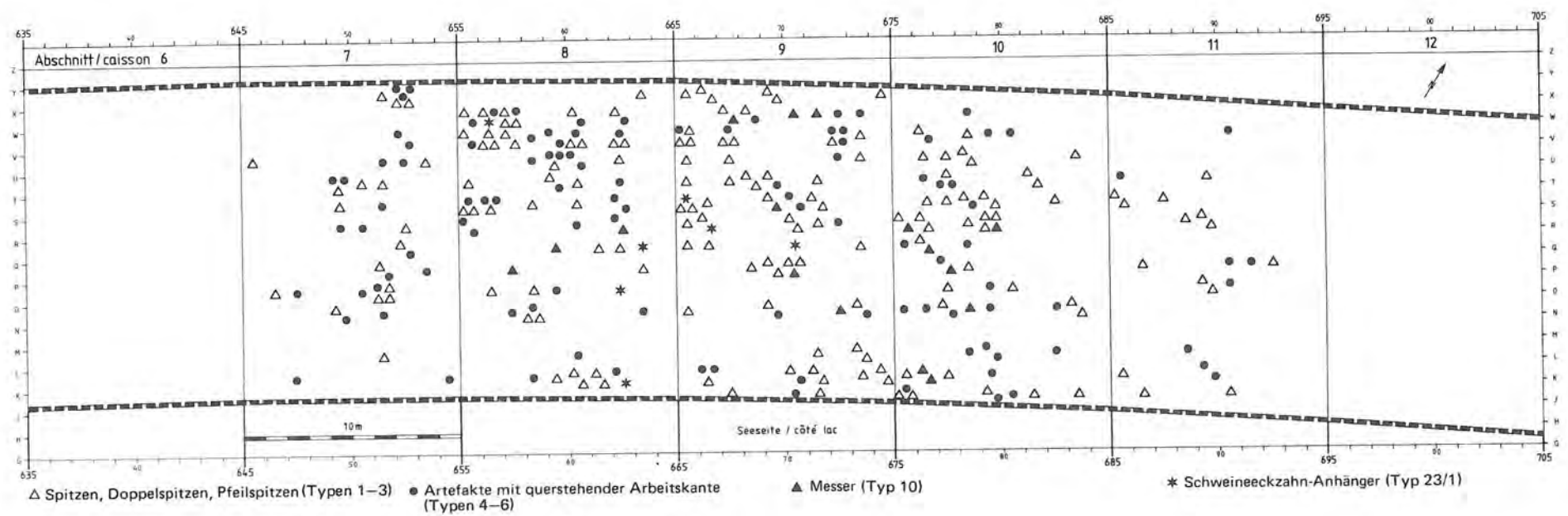
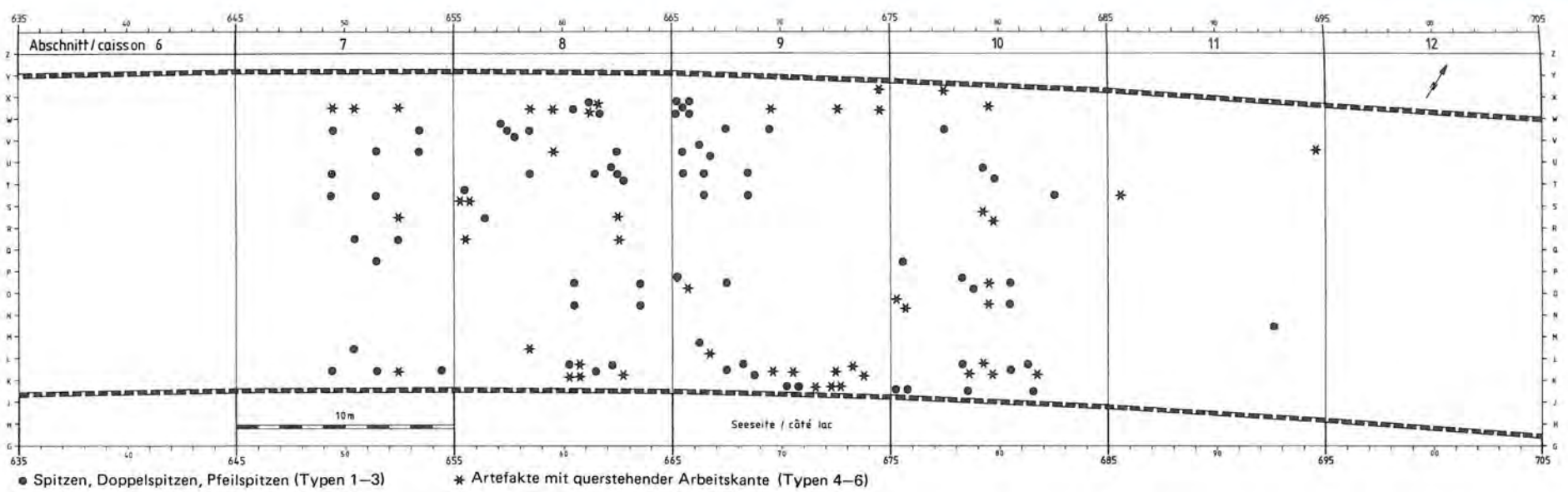
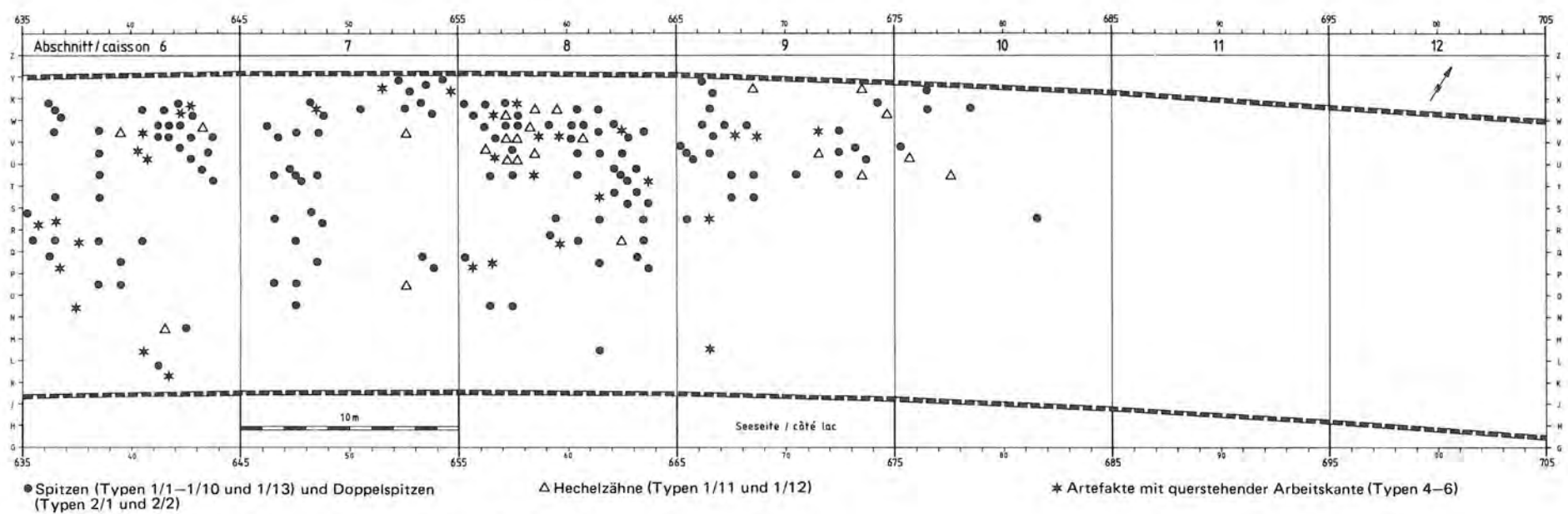
Abb. 48: Kartierung verschiedener Artefakttypen im Ensemble 5a¹⁻² (vgl. Abb. 39).Abb. 49: Kartierung verschiedener Artefakttypen im Ensemble 5a³ (vgl. Abb. 40).

Abb. 50: Kartierung verschiedener Artefakttypen im Ensemble 8 (vgl. Abb. 43).

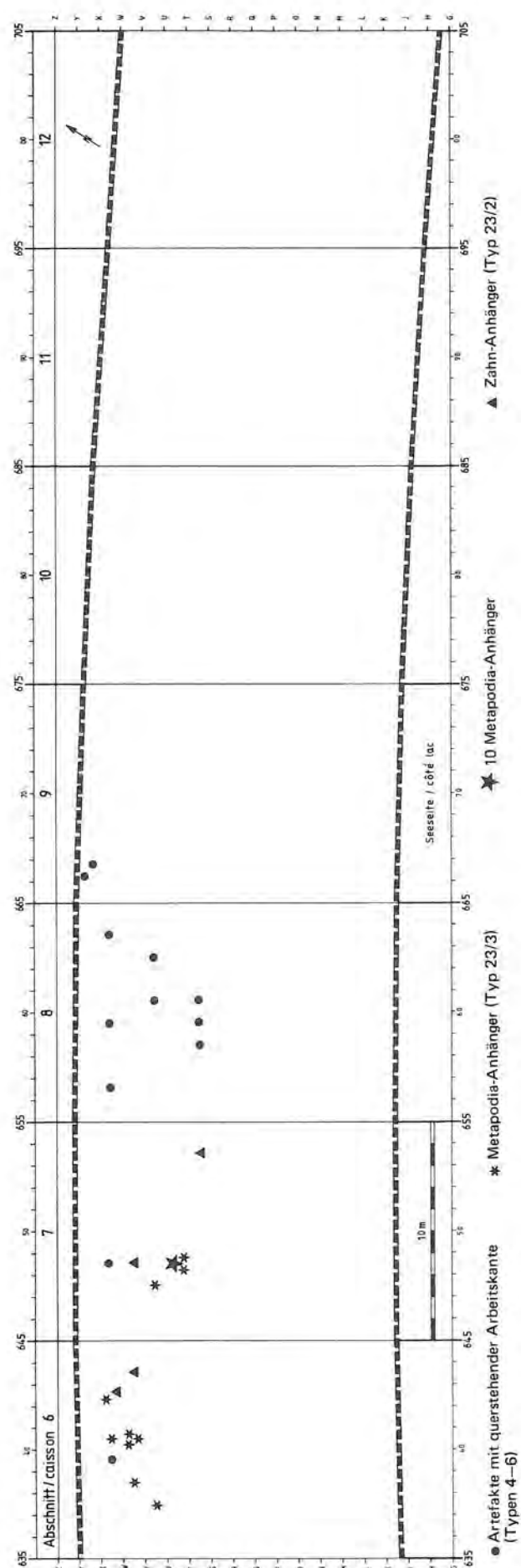


Abb. 51: Kartierung verschiedener Artefakttypen im Ensemble 9 (vgl. Abb. 44).

Im *Ensemble 4* läuft quer durch die Abschnitte 6 und 7 eine Zone, welche ausschliesslich Spitzen, aber keine Artefakte mit querstehender Arbeitskante enthält (Abb. 46). Allgemein kann in diesem kleinen Verbreitungsgebiet beobachtet werden, dass Spitzen und Artefakte mit querstehender Arbeitskante meist nicht im gleichen Quadratmeter vorkommen.

Im *Ensemble 5* fällt auf, dass sämtliche vier als Retuscheure bezeichneten Artefakte im südlichen Teil des Abschnittes 11 liegen. Zudem zeigt die Kartierung der Messer, dass dieser Artefakttyp vor allem in Abschnitt 6 auftritt (Abb. 47). Vier der sechs Pfeilspitzen liegen am östlichen Rand der Schicht. Alle übrigen Artefakttypen sind sehr gleichmässig über das Grabungsgelände verteilt.

Im *Ensemble 5a¹⁻²* liegt im Abschnitt 9 ein Bereich, in welchem sehr viele Spitzen, aber keine Artefakte mit querstehender Arbeitskante auftreten (Abb. 48). In diesem Mittelbereich konzentrieren sich auch die Schweineeckzahn-Anhänger. Die Messer streuen nicht so weit wie die Spitzen und die Artefakte mit querstehender Arbeitskante (Abb. 48); 13 der insgesamt 16 kartierbaren Messer liegen über die Laufmeter 667 bis 679 der Abschnitte 9 und 10 verteilt, während beispielsweise die Spitzen von Abschnitt 7 bis 11 vorkommen.

Auch im *Ensemble 5a³* befindet sich in Abschnitt 9 eine Zone, in welcher verschiedene Spitzentypen (Doppelspitzen, Hechelzähne, grosse und kleine Spitzen ohne Gelenkende, Rippenspitzen und grosse Spitze mit Gelenkende) auftreten, während die Artefakte mit querstehender Arbeitskante fehlen (Abb. 49). Abgesehen von dieser Ausnahme sind sämtliche Artefakttypen gleichmässig über die Grabungsfläche verteilt.

In den nur randlich erfassten *Ensembles 6 und 7* lassen sich keine Besonderheiten in der horizontalen Verteilung der Knochenartefakttypen erkennen.

Im *Ensemble 8* fällt auf, dass die Artefakte mit querstehender Arbeitskante nicht gleich weit gegen Osten zu auftreten wie die Spitzen (Abb. 50). Im Abschnitt 7 ist ein Bereich fassbar, in welchem ausser Spitzen und Doppelspitzen keine anderen Werkzeugtypen vorkommen. Ausser den Hechelzähnen, welche vorwiegend in den Abschnitten 8 und 9 gefunden wurden (Abb. 50), liegen die restlichen Artefakttypen recht regelmässig über die Grabungsfläche verteilt.

Die wenigen im *Ensemble 9* gefundenen Artefakte mit querstehender Arbeitskante konzentrieren sich im Abschnitt 8 (Abb. 51). Dagegen fanden sich die Schmuckgegenstände, vor allem die Metapodia-Anhänger, vorwiegend in den Abschnitten 6 und 7. Auf die Ansammlung von Metapodia-Anhängern sowie deren Rohformen und Halbfabrikaten wurde bereits in der Typenbeschreibung eingegangen (vgl. S. 68). Die in Abbildung 51 nicht kartierten Spitzentypen verteilen sich regelmässig über die Grabungsfläche.

Die horizontale Verteilung der Artefakttypen zeigte in keinem Ensemble eine Konzentration von bestimmten Werkzeugtypen oder etwa besondere, häufig auftretende Vergesellschaftungen von verschiedenen Artefakttypen. In einigen Fällen liess sich zeigen, dass in klein begrenzten Bereichen nur Spitzen, nicht aber Artefakte mit querstehender Arbeitskante auftreten. Die Tatsache, dass sich die Artefakttypen also recht homogen über die Grabungsflächen verteilen, zeigt, dass die bei der stratigraphischen Auswertung der Ensembles-Funde (vgl. S. 71 ff.) erarbeiteten Resultate nicht durch besondere, horizontale Verteilungen der Artefakte zustande gekommen sein können, sondern offenbar in erster Linie chronologisch gedeutet werden müssen.

Vergleich mit anderen Fundkomplexen

I. Die Stratigraphie von Arene Candide (Ligurien) mit einem Exkurs zur Verbreitung der Metapodia-Anhänger.

Die für das Neolithikum wichtige Schichtenfolge von Arene Candide lieferte auch eine recht grosse Zahl von Knochenartefakten (Bernabo Brea 1946). Aus der Stratigraphie, die vom Paläolithikum bis in die römische Epoche reicht, interessieren uns vor allem die drei neolithischen Schichten:

Lagozza-Kultur:	Schichten 9 – 13
Bocca quadrata-Kultur:	Schichten 14 – 24
Kultur der Impresso-Keramik:	Schichten 25 – 28

Die Artefaktzahl der verschiedenen Schichten reicht nicht aus, um statistisch zu arbeiten. Etliche Knochenartefakte stammen zudem offenbar aus älteren Grabungen und können nicht stratifiziert werden. Trotz diesen methodischen Einschränkungen lassen sich einige wichtige Feststellungen machen. In allen neolithischen Straten treten in erster Linie Spitzen auf, wobei die KWK-Metapodia-Spitzen besonders häufig sind. Artefakte mit querstehender Arbeitskante sind dagegen recht selten vertreten. Betrachtet man das Verhältnis zwischen Spitzen (ohne Doppelspitzen) und Artefakten mit querstehender Arbeitskante für das Twanner Material, so zeigt sich, dass die Spitzen in den drei Schichtpaketen Anteile von 45 bis 52 % erreichen, während sich für die meisselartigen Werkzeuge Werte von 28 bis 40 % ermitteln lassen. Im Twanner Material überwiegen ebenfalls die Spitzen, jedoch sind die Artefakte mit querstehender Arbeitskante viel zahlreicher als im Material der neolithischen Schichten von Arene Candide.

Betrachtet man das gleiche Verhältnis in den beiden Pfyner Stationen Thayngen-Weier und Niederwil, so überwiegen dort jeweils die Artefakte mit querstehender Arbeitskante (Niederwil: ~ 57 %; Thayngen-Weier: ~ 44 %) über die Spitzen (Niederwil: ~ 34 %; Thayngen-Weier: ~ 39 %). In bezug auf das Verhältnis von Spitzen zu Artefakten mit querstehender Arbeitskante nimmt das Cortaillod-Material von Twann also eine Mittelstellung zwischen den Inventaren von Arene Candide (Kultur der Impresso-Keramik, Bocca quadrata-, Lagozza-Kultur) und den Pfyner Siedlungen Thayngen-Weier und Niederwil ein. Im Twanner Cortaillod-Material ist also demnach nicht nur eine klare Beziehung zu südlichen neolithischen Kulturen erkennbar, sondern auch nordöstliche Einflüsse scheinen möglicherweise fassbar zu sein.

Die grosse Zahl an KWK-Metapodia-Spitzen in den Schichten von Arene Candide passt recht gut zu den

hohen Prozentwerten, die dieser Artefakttyp auch in den Twanner Cortaillod-Schichten erreicht. In Arene Candide wurden ebenfalls Röhrenmeissel gefunden, jedoch scheint nur ein Exemplar stratifizierbar; es stammt aus Schicht 27, also aus der Kultur der Impresso-Keramik. Die Röhrenmeissel aus Arene Candide sind jedoch nicht genau mit den Twanner Exemplaren zu vergleichen; sie wurden ebenfalls aus Schaf- oder Ziegen-Tibiae hergestellt, jedoch wurde bei ihnen, im Unterschied zu den Twanner Exemplaren (vgl. S. 61), die Schneide im proximalen Diaphysenbereich zugschliffen, und bei wenigen Stücken diente die distale Epiphyse als Griff (vgl. Bernabo Brea 1946, Taf. 60,2).

In den Schichten 21, 23–25 und 27 von Arene Candide treten Metapodia-Anhänger auf; sie sind also in Ligurien bereits in der Kultur der Impresso-Keramik und in einer frühen Phase der Bocca quadrata-Kultur vorhanden, während sie in Twann erst für die jüngsten drei Ensembles (7–9+10) typisch sind. Berücksichtigt man die von R. A. Maier (1961, 284 ff., Abb. 7) durchgeführte Kartierung der Metapodia-Anhänger, so zeigt sich, dass diese vor allem in Oberitalien, Südfrankreich und der Schweiz verbreitet sind. Auf Grund der Twanner Resultate muss nun angenommen werden, dass diese Schmuckmode erst in einer späten Phase der Cortaillod-Kultur (Twann Ensembles 7–10) von Oberitalien via Südfrankreich, möglicherweise über das Rhonetal in die Schweiz gelangt ist. In der Schweiz sind die Metapodia-Anhänger zur Hauptsache auf Cortaillod-Stationen beschränkt (Maier 1961, 287 f), wobei zu berücksichtigen ist, dass zu vielen aus älteren Grabungen stammenden Metapodia-Anhängern keine genauen und sicheren stratigraphischen Angaben zu machen sind. Jedenfalls sind bis jetzt aus Pfyner Stationen keine Metapodia-Anhänger bekannt (vgl. Winiger 1971). Dagegen treten diese Schmuck-Anhänger in Feldmeilen in den beiden untersten Horgener-Schichten (III und IV) auf (Winiger 1981), und R. A. Maier führt sie ebenfalls für den horgenzeitlichen „Vorstadtpfahlbau“ in Zug an (Maier 1961, 288). Durch diese beiden gesicherten Horgener Funde liegt die Möglichkeit nahe, die von R. A. Maier (1961, 284) unter „wohl Michelsberg“ eingeordneten Funde von Bodman und Wangen (Ldkr. Konstanz) ebenfalls eher der Horgener Kultur zuzuordnen, da in beiden Stationen auch Horgener Schichten vorhanden sind. Die Funde von Bodman und Wangen stammen aus älteren Grabungen oder Aufsammlungen und können nicht sicher stratifiziert werden. Rein theoretisch besteht also die Möglichkeit, dass die Metapodia-Anhänger im späten Cortaillod (Twann Ensembles 7–10) und im Horgen (nach Feldmeilen möglicherweise in einer frühen Phase), nicht aber

in der Pfyner Kultur auftreten. Um diese eher hypothetische Aussage absichern zu können, müssen weitere, neuere Grabungen in Stationen mit Pfyner und Horgener Schichten abgewartet werden.

Seit der Kartierung der Metapodia-Anhänger durch R. A. Maier (1961) wurden in der Westschweiz in Yverdon-Garage Martin (Kaenel 1976a) und in Châble-Perron II (Kaenel 1976b) sowie in einigen Stationen des Kantons Freiburg (Schwab 1971) weitere Funde dieses Anhängertyps gemacht. Die stratigraphische Lage des in Yverdon gefundenen Stücks passt zu den in Twann

gewonnenen Resultaten, stammt es doch aus dem „Ensemble supérieur“ (couches 14–16b) des späten Cortaillod (complexe Cortaillod tardif; couches 14–19; Kaenel 1976a, Fig. 62). Das in Châble-Perron II gefundene Stück stammt dagegen aus dem untersten Horizont eines nicht sicher zuweisbaren spätneolithischen Komplexes (Auvernier-Kultur oder Schnurkeramik; Kaenel 1976b, 18, Fig. 15), der unmittelbar über den Cortaillod-Schichten liegt und stark lessiviert ist! Wenn Schichtzuweisung und damit Datierung des Exemplars von Châble-Perron II stimmen, so ist auch in der West-

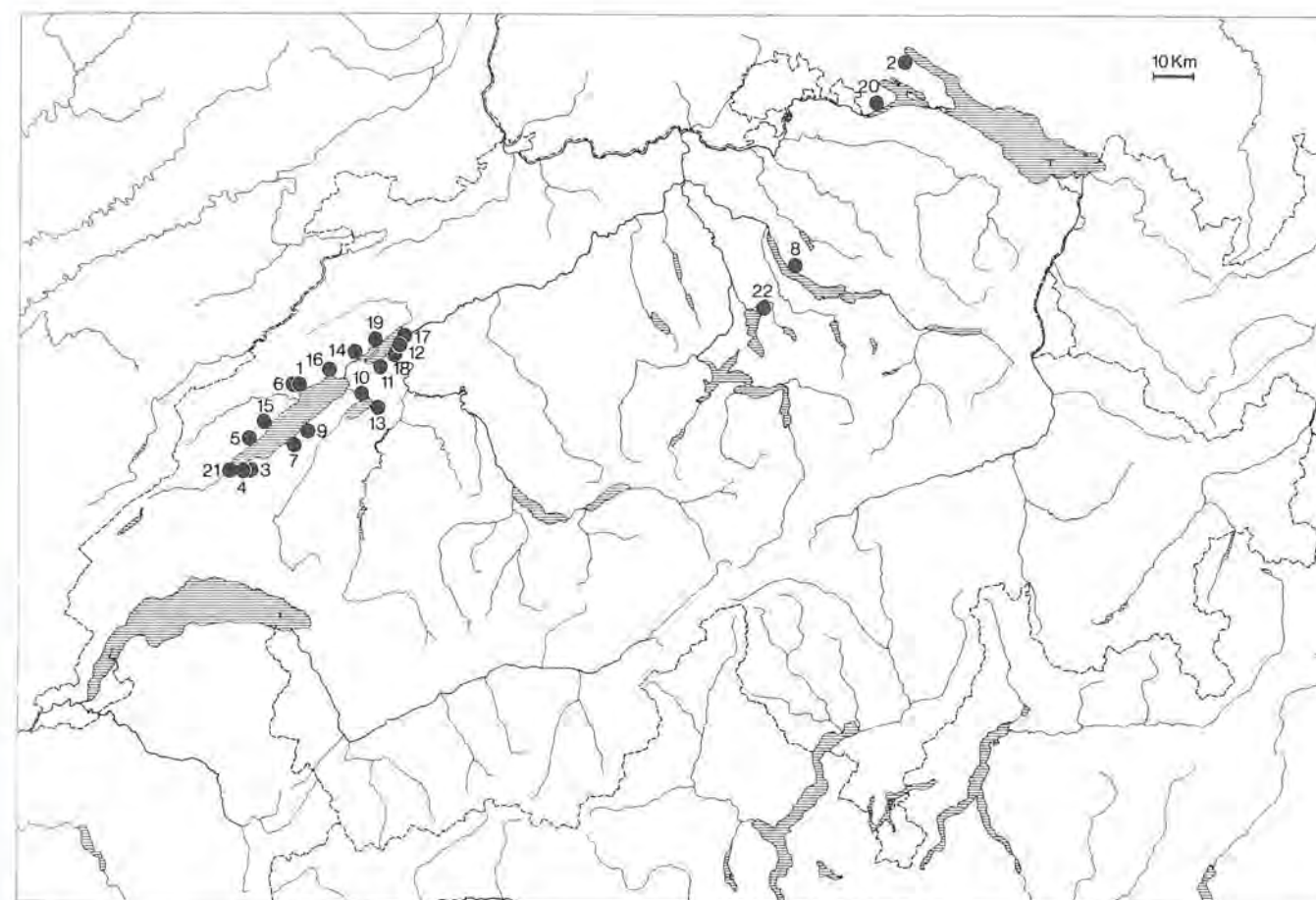


Abb. 52: Verbreitung der schweizerischen und süddeutschen Metapodia-Anhänger (vgl. Fundstellenverzeichnis).

Fundstellenverzeichnis

- | | |
|--|---|
| 1 Auvernier (ohne Fundortangabe, Cortaillod?) | 15 Saint-Aubin: „Port-Conty“ (Cortaillod) |
| 2 Bodman (Pfyner, Horgen?) | 16 Saint-Blaise (Cortaillod?) |
| 3 Châble-Perron II (vermutl. Auvernier-Kultur od. Schnurkeramik) | 17 Sutz-Lattrigen (Cortaillod?) |
| 4 Cheseaux-Noréaz: „Champittet II“ (Cortaillod) | 18 Täuffelen: „Gerolfingen-Öfeliplätze“ (Cortaillod?) |
| 5 Concise (Cortaillod) | 19 Twann OS (spätes Cortaillod) |
| 6 Corcelles: „Station d'onnens“ (Cortaillod) | 20 Wangen (Pfyner, Horgen) |
| 7 Estavayer (Cortaillod?) | 21 Yverdon-Garage-Martin (spätes Cortaillod) |
| 8 Feldmeilen-Vorderfeld (Horgen) | 22 Zug: „Vorstadtpfahlbau“ (Horgen) |
| 9 Forel (Cortaillod?) | |
| 10 Haut-Vully: „Guévaux“ (Cortaillod) | |
| 11 Lüscherz (Cortaillod?) | |
| 12 Möriken (Cortaillod) | |
| 13 Muntelier (Cortaillod) | |
| 14 Neuveville: „Schafis“ (Cortaillod?) | |

Stationen 1, 2, 4–6, 9–12, 14–18, 20 und 22 nach R. A. Maier 1961.

Stationen 3 und 21 nach G. Kaenel 1976 a und b.

Stationen 7 und 13 nach H. Schwab 1971

Station 8 nach J. Winiger 1981

schweiz mit dem Auftreten von Metapodia-Anhängern in spätneolithischen Kulturen zu rechnen (?). Für die Cortaillod-Chronologie bestätigt jedoch vorläufig der Fund aus Yverdon-Garage Martin, dass die Metapodia-Anhänger erst in einer späten Phase auftreten, wie dies die Twanner Resultate ebenfalls zeigen (Abb. 32). Um diese Aussage völlig absichern zu können, ist ebenfalls noch weiteres, gut stratifizierbares Material nötig; eine Bestätigung dieser Aussage scheint mir jedoch auch in der Tatsache zu liegen, dass den Stationen Vallon des Vaux, Burgäschisee-Süd, Burgäschisee-Ost und Burgäschisee-SW, welche sicher nicht in eine späte Cortaillod-Phase gehören, die Metapodia-Anhänger fehlen.

Die auf Abbildung 52 vorgenommene Kartierung der Metapodia-Anhänger der Schweiz stützt sich vorwiegend auf die 1961 von R. A. Maier (284 ff.) vorgenommene Kartierung und wurde durch einige Neufunde ergänzt. Die Karte macht deutlich, dass sich die Metapodia-Anhänger vorwiegend in Stationen der Westschweizer Seen fanden. Auf Grund der Twanner Resultate sowie der Funde von Yverdon-Garage Martin darf vermutet werden, dass in diesen Stationen die späte Cortaillod-Kultur (vielleicht neben anderen Phasen oder Kulturen) vertreten ist.

In der Ostschweiz sind bisher nur vier Stationen vertreten, welche Metapodia-Anhänger lieferten (Abb. 52). Bei zweien dieser Stationen stammen die Funde gesichert aus Horgener Schichten (Feldmeilen-Vorderfeld und Zug-, Vorstadtpfahlbau). Bei den beiden Bodensee-Stationen können sie sowohl aus Horgener wie auch aus Pfyn-Schichten stammen (vgl. oben). Nimmt man an, dass die Bodensee-Funde ebenfalls der Horgener Kultur zuzuweisen sind, so würden also spätcortaillodzeitliche Funde an den Westschweizer Seen horgenezeitlichen in der Ostschweiz gegenüberstehen. Vorläufig sind jedoch bei diesem Gedankengang noch zu viele Fragen offen, und es bestehen noch zu viele Unsicherheiten, um die Interpretation an dieser Stelle weiterzuführen. Es ist ja auch möglich, dass die Metapodia-Anhänger von Bodman und Wangen aus Pfyn-Schichten stammen; dann müsste man sie als Cortaillod-Importfunde in Pfyn-Siedlungen bezeichnen³⁵.

II. Vergleich mit den Inventaren einiger anderer Cortaillod-Stationen

Die Zahl der zu diesem Vergleich herangezogenen Stationen wurde wesentlich dadurch bestimmt, dass nur Material verwendet werden konnte, bei dem keine Zweifel über seine kulturelle Zuweisung bestanden. Zudem musste ebenfalls auf einige Stationen verzichtet werden, weil deren Material zur Zeit bearbeitet wird.

1. Vallon des Vaux³⁶

Unter den von M. R. Sauter und A. Gallay (1966) sowie von M. Sitterding (1972) publizierten Funden fallen vor allem die beiden Röhrenmeissel auf. Möglicherweise ent-

hielt das Material noch mehr Exemplare dieses Artefakttyps; dies lässt sich jedoch auf Grund der Publikation von M. Sitterding nicht entscheiden. Die Röhrenmeissel zeigen also eine Verwandtschaft des Vallon des Vaux-Materials mit Twann-US oder Ensemble 3 an. Auf Grund der publizierten Knochenartefakte lässt sich das Vallon des Vaux nicht vor das Twanner US stellen, wie das mit Hilfe der Keramik und der Geweihartefakte möglich ist (Twann 1, Abb. 23 und 38).

Doppelspitzen, Spitzen mit dünner Basis sowie Beile scheinen unter dem Material vom Vallon des Vaux zu fehlen oder sind mindestens nicht abgebildet (Sitterding 1972). Fehlen sie tatsächlich, wäre dies ein Unterschied zum Material von Twann-US, welcher dann möglicherweise chronologisch bedingt sein könnte und das Vallon des Vaux auch anhand der Knochenartefakte vor das Twanner US stellen liesse. Einstweilen kann dieses Problem jedoch nicht gelöst werden (vgl. Anm. 36).

2. Burgäschisee-Süd³⁷

Die Station Burgäschisee-Süd lieferte über 500 Knochenartefakte, so dass sie die statistisch am besten abgesicherte Vergleichsstation ist.

Das Auftreten von Röhrenmeisseln sowie die Tatsache, dass mehr Spitzen mit dünner Basis als Doppelspitzen vorhanden sind, lässt das Inventar von Burgäschisee-Süd am besten mit demjenigen von Twann-US oder den Ensembles 3+4 (Tab. 53) vergleichen. Die relativ geringen Anteile der Spitzen mit dünner Basis, der Beile und der meisselförmigen Beile von Burgäschisee-Süd weisen in Richtung Twann-US. Die Häufigkeiten der KWK-Metapodia-Spitzen, der Doppelspitzen, der massiven Meissel, der Röhrenmeissel (1,7 %), der Messer (7,8 %) und der Schweineeckzahn-Anhänger (1,7 %) sind jedoch sehr gut mit jenen der Ensembles-Gruppe 3+4 vergleichbar (Tab. 53). Ebenfalls für eine Parallelisierung von Burgäschisee-Süd mit der Ensembles-Gruppe 3+4 (vielleicht sogar nur mit Ensemble 4) spricht das Auftreten der Biberunterkiefer-Meissel und der polierten Unterkiefer in Burgäschisee-Süd.

35 Für eine horgenezeitliche Datierung der Metapodia-Anhänger von Wangen spricht die von H. Schlichtherle (Schlichtherle/Torke 1976, 5) geäußerte Vermutung, dass die alten von K. Löhle durchgeführten Grabungen sich vor allem im seewärtigen Teil befanden, in welchem die Horgener Siedlung lag. Bei der neuen Grabung von H. Schlichtherle (Schlichtherle/Torke 1976), die in erster Linie zwei Michelsberg-Pfyn-Schichten anschnitt, wurden keine Metapodia-Anhänger gefunden.

36 Nach Sitterding 1972 und Sauter/Gallay 1966. Das Material konnte nicht besichtigt werden, weil es momentan verschollen ist!

37 Dank dem freundlichen Einverständnis von E. Bleuer, der Bearbeiterin der Knochen- und Geweihartefakte von Burgäschisee-Süd, durfte dieses Material auch zum Vergleich mit den Twanner Inventaren herangezogen werden. Das Material von Burgäschisee-Süd wird demnächst in der Reihe Acta Bernensia publiziert werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich das Material von Burgäschisee-Süd gut mit den Inventaren von Twann US und demjenigen der Ensembles 3+4 vergleichen lässt; gesamthaft betrachtet besitzt das Material von Burgäschisee-Süd mehr Affinitäten zur Twanner Ensembles-Gruppe 3+4 als zum US.

3. Burgäschisee-Südwest³⁸

Unter dem Material von Burgäschisee-SW fällt der geringe Anteil der KWK-Metapodia-Spitzen auf. Dass die Häufigkeit dieses Typs stark vom Rohmaterial abhängig ist, wurde bereits auf Grund des Twanner Materials festgestellt (vgl. S. 71); deshalb sollte also den Anteilen dieses Artefakttyps bei feinchronologischen Einteilungsversuchen keine allzu grosse Bedeutung beigemessen werden. Ausschlaggebend für eine chronologische Einordnung mit Hilfe der Knochenartefakte sind vor allem die Häufigkeiten der Spitzen mit dünner Basis, der Doppelspitzen, der Pfeilspitzen, der Beile und meisselförmigen Beile, der Röhrenmeissel sowie der Schmuckgegenstände (Tab. 59).

Da die Metapodia-Anhänger fehlen und die Doppelspitzen nur einen sehr geringen Prozentwert erreichen, wird klar, dass das Inventar von Burgäschisee-SW nur mit demjenigen von Twann-US oder Twann-MS verglichen werden kann. Der relativ hohe Anteil der Röhrenmeissel und der Schweineeckzahn-Anhänger, sowie die Prozentwerte der Beile, der Doppelbeile und der meisselförmigen Beile lassen das Inventar von Burgäschisee-SW am ehesten mit demjenigen von Twann-US vergleichen. Berücksichtigt man auch den relativ geringen Messeranteil und das Vorkommen eines Biberunterkiefer-Meissels, so wäre auch eine Parallelisierung von Burgäschisee-SW mit der Twanner Ensembles-Gruppe 3+4 möglich.

Anhand des Vergleichs der Knochenartefaktinventare kann also Burgäschisee-SW einem Zeitabschnitt zugewiesen werden, welcher in Twann das untere Schichtpaket und die Ensembles 3 und 4 umfasst, wobei eine Parallelisierung mit Twann-US am ehesten möglich scheint.

4. Burgäschisee-Ost³⁹

Von dieser Station liegen nur 37 Artefakte vor, wobei 36 Exemplare typologisch bestimmbar sind. Diese geringe Artefaktzahl lässt natürlich keine präzise chronologische Einordnung zu (Tab. 59). Das Vorkommen eines Röhrenmeissels zeigt jedoch, dass diese Station einer frühen Phase der Cortaillod-Entwicklung zuweisbar ist, welche dem Ensemble 3 von Twann entspricht oder aber älter ist. Eine Datierung von Burgäschisee-Ost vor das Twanner-US, wie diese durch W. E. Stöckli auf Grund der Keramik und durch P. J. Suter mittels der Geweihartefakte vorgeschlagen worden ist (vgl. Twann 1, Abb. 23 und 38), lässt sich mit Hilfe der Knochenartefakte nicht vornehmen, dies vor allem wegen der geringen Artefaktzahl.

5. Hitzkirch-Seematte⁴⁰

Von dieser Station sind nur sehr wenige Knochenartefakte vorhanden, wobei die meisten (etwa 40) aus der oberen Schicht stammen. Im schweizerischen Landesmuseum in Zürich liegen nur sechs Artefakte, die ausdrücklich mit „untere Schicht“ angeschrieben sind. Mit den wenigen, aus der unteren Schicht von Hitzkirch-Seematte stammenden Knochenartefakten ist ein Vergleich mit den Twanner Inventaren natürlich nicht sinnvoll.

Unter den etwa 40 Knochenartefakten der oberen Schicht befinden sich ein Beil, ein Biberunterkiefer-Meissel, ein Röhrenmeissel, ein Messer und acht Schweineeckzahn-Anhänger. Die grosse Zahl der Schmuckgegenstände stimmt etwas nachdenklich; vielleicht ist dieses Inventar nur noch eine Auswahl des ursprünglichen Bestandes, oder ich habe nicht alle Artefakte aus der oberen Schicht gesehen, so dass diese Schmuckanhänger übervertreten sind. R. Bosch (1939, 11) erwähnt sogar neun Zahnanhänger, worunter sich zwei Bärenzähne befinden sollen. Bei dem von R. Bosch (1939, Abb. 8, 19) als Bärenzahn bezeichneten und abgebildeten Gegenstand handelt es sich jedoch um einen unteren Eckzahn eines weiblichen Schweins. Der zweite „Bärenzahn-Anhänger“ ist offenbar nicht mehr vorhanden. Da ein Röhrenmeissel auftritt und Doppelspitzen nicht zahlreich sind (möglicherweise zwei Exemplare, wobei eine aus Geweih), lässt sich das Material von Hitzkirch-Seematte (obere Schicht) am besten mit dem US oder dem unteren MS von Twann vergleichen.

6. Yverdon-Garage Martin (Schichten 14–19)⁴¹

Das Cortaillod-Material von Yverdon-Garage Martin lässt sich in einen älteren (Schichten 18 und 19) und in einen jüngeren (Schichten 14–16b) Horizont unterteilen, die beide, nach der Keramik zu urteilen, dem späten Cortaillod angehören (Kaenel 1976a, 68 ff.).

Die untere Schicht (18–19) enthält sowohl Spitzen mit dünner Basis (Kaenel 1976a, Fig. 75, 5.6. eventuell auch

38 Das Material konnte im Bernischen Historischen Museum besichtigt werden. Für die freundliche Hilfe sei dem Museumspersonal herzlich gedankt.

39 Das Material konnte dank dem Einverständnis von E. Anliker-Bosshard (Bearbeiterin des Fundmaterials von Burgäschisee-Ost) und der Kantonsarchäologie Solothurn im Historischen Museum Olten besichtigt werden. Literatur: Pinösch 1947.

40 Mit der freundlichen Erlaubnis von J. Speck und E. Achermann konnte das Material im Lehrerseminar von Hitzkirch (LU) besichtigt werden. Weiteres Material (vor allem untere Schicht) konnte im Landesmuseum in Zürich besichtigt werden; den Herren R. Wyss und J. Bill sei hier für ihre Bemühungen herzlich gedankt. Literatur: Bosch 1939.

41 Nach G. Kaenel 1976a, 69 ff.

Tabelle 59: Typeninventare der beiden Cortaillod-Stationen Burgäschisee-SW und Burgäschisee-Ost.

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	Burgäschisee-SW		Burgäschisee-Ost
		n	%	n
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	16	8,9	10
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	5	2,8	—
1/ 3	Röhrenspitze	3	1,7	1
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	4	2,2	—
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	12	6,7	1
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	8	4,5	3
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkende	—	—	—
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	1	0,6	—
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	4	2,2	3
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	1 (?)	0,6	1
1/11	Hechelzahn	35	19,6	2
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	2	1,1	—
1/13	Rippenspitze	2	1,1	1
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	1	0,6	—
2/ 2	Rippendoppelspitze	1	0,6	—
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	1	0,6	—
3/ 2	Pfeilspitzen varia	—	—	—
4/ 1	Beil	5	2,8	1
5/ 1	Doppelbeil	1	0,6	—
4/ 2	meisselförmiges Beil	6	3,4	—
4/ 3	massiver Meissel	13	7,3	1
5/ 3	massiver Doppelmeissel	—	—	1
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	2	1,1	—
4/ 5	kleiner Meissel	7	3,9	—
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	—	—	—
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	9	5,0	4
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	—	—	1
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	—	—	—
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	—
4/10	Rippenmeissel	3	1,7	—
5/10	Rippendoppelmeissel	—	—	—
4/11	„Fellschaber“	—	(1 aus Geweih)	—
4/12	grosser Ulna-Meissel	2	1,1	—
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	4	2,2	1
4/14	kleiner (Ulna)-Meissel mit Gelenkende	—	—	1
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	1	0,6	—
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	5	2,8	1
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	—	—	—
10+11	Messer/Doppelmesser	9	5,0	—
12	Spatel	—	—	—
13	Meissel-Spitze	1	0,6	—
14	Meissel-Messer	1	0,6	—
15	Meissel-Spatel	—	—	—
16	Spitze-Messer	—	—	—
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	5	2,8	2
18	Gerät mit Arbeitsfläche	—	—	—
19	Poliergerät	1	0,6	—
20	Fassung	—	—	—
21	gelochte Knochen (Phalangen)	—	—	—
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	—	—	—
27	lange Vogelknochenröhre	—	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	8	4,5	—
23/ 2	übrige Zahnanhänger	—	—	1
23/ 3	Metapodia-Anhänger	—	—	—
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—
25	Perlen	—	—	—
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	— (?)	—	—
Total typologisch bestimmbar		179	100,4	36

20?) als auch Doppelspitzen (Kaenel 1976a, Fig. 75, 3.4). Das obere Ensemble (Schichten 14–16b) enthält nur noch Doppelspitzen und einen Metapodia-Anhänger (Kaenel 1976a, Fig. 62,4–6; 64,19–21? bzw. 62,11). Das Material der oberen Schicht von Yverdon-Garage Martin lässt sich also sehr gut mit den Inventaren der Twanner Ensembles 7 bis 10 vergleichen. Das Auftreten von Spitzen mit dünner Basis und Doppelspitzen lässt uns die untere Cortaillod-Schicht (18+19) von Yverdon-Garage Martin ausgezeichnet mit dem Ensemble 6 von Twann parallelisieren (Tab. 50b).

Die wenigen und schlecht gearbeiteten Artefakte mit querstehender Arbeitskante aus beiden Cortaillod-Straten von Yverdon-Garage Martin ergeben ein Knochenartefaktinventar, welches sich absolut mit denjenigen der Twanner Ensembles 6 bis 10 (OS) vergleichen lässt. Das Fehlen von Beilen und meisselförmigen Beilen in Yverdon-Garage Martin passt zu dem in Twann erarbeiteten Resultat, dass diese beiden Artefakttypen in den Ensembles 6 bis 8 äusserst selten sind und im Ensemble 9+10 sogar fehlen. Dass nur noch in der unteren Cortaillod-Schicht von Yverdon-Garage Martin ein Knochenmesser auftritt (Kaenel 1976a, Fig. 75,27), passt ebenfalls zu dem in Twann ermittelten Resultat; der Anteil der Knochenmesser liegt im Ensemble 6 von Twann höher als in den Ensembles 7 bis 10 (Tab. 50b). Der Vergleich der Knochenartefaktinventare von Yverdon-Garage Martin und Twann führt also zu einer Parallelisierung des unteren Cortaillod-Horizonts von Yverdon (Schichten 14–16b) mit dem Ensemble 6 von Twann sowie der oberen Cortaillod-Schicht (18+19) von Yverdon mit den Ensembles 7 bis 10.

7. Einige weitere Cortaillod-Stationen

Aus dem Gebiet der Westschweizer Seen und des Kantons Freiburg sind etliche Cortaillod-Stationen bekannt, in welchen jedoch meist keine stratigraphische Auftrennung des Fundmaterials mehr möglich ist; zudem sind in diesen Stationen häufig mehrere Kulturen nachgewiesen. Das Material dieser Stationen stammt meist aus alten Grabungen oder Aufsammlungen. Auf Grund der Publikationen von H. Schwab (1971) und V. von Gonzenbach (1949) ist jedoch etliches über die Knochenartefakte dieser Stationen bekannt. Aus diesen beiden Publikationen lassen sich untenstehende Stationen aufzählen, welche alle relativ viele Doppelspitzen besitzen. Auf Grund der Twanner Resultate darf gefolgert werden, dass in diesen Stationen die späte Cortaillod-Kultur vertreten ist. Neben dem späten Cortaillod können natürlich auch noch andere Cortaillod-Phasen oder andere Kulturen in diesen Stationen vorhanden sein (vgl. Itten 1970 und Schwab 1971).

Autavaux	Lattrigen
Estavayer	Muntelier Dorf und Steinberg
Font	Murten
Greng, Insel	Port-Conty
Greng, Mühle	Vully-le-Haut

Diese Liste kann noch um einige hier nicht erwähnte, jedoch auf Abbildung 52 eingetragene Stationen, welche Metapodia-Anhänger besitzen, erweitert werden (ausser Station Nr. 3?).

III. Vergleiche mit den Knochenartefakt-Inventaren aus Stationen der Pfyn-Kultur

1. Thayngen-Weier I bis III⁴²

Die nach den drei Schichten auftrennbaren Knochenartefakte von Thayngen-Weier sind zu wenig zahlreich und aussagekräftig, so dass das gesamte, aus allen drei Schichten stammende Material für einen Vergleich herangezogen werden muss; dabei wurde das gesamte in Schaffhausen zugängliche Material, welches zum Teil auch aus älteren Grabungen (1914–1921; vgl. Winiger 1971, 12) stammt, berücksichtigt. Bei den Häufigkeitsangaben in Tabelle 60 muss bedacht werden, dass gerade vom Material, welches aus den älteren Grabungen stammt, sicher nicht mehr alle Artefakte vorhanden sind. Die Tatsache, dass Tabelle 60 nur einen Querschnitt durch den Inhalt der drei Weier-Schichten (I–III) vermittelt, führt natürlich dazu, dass beim Vergleich der Materialien von Twann und Thayngen-Weier in erster Linie auf kulturelle Unterschiede geachtet werden muss und chronologische Einordnungsversuche von Thayngen-Weier anhand der Twanner Resultate nur schwer möglich sind. Als erstes fällt der relativ geringe Anteil an KWK-Metapodia-Spitzen in Thayngen-Weier auf; er liegt noch tiefer als der tiefste in Twann (Ensemble 5) ermittelte Prozentwert (Tab. 50b und 60). Dagegen liegt der Anteil der massiven Spitzen mit Gelenkende deutlich über denen des Twanner Cortaillod, und auch der für die massiven Spitzen ohne Gelenkende errechnete Prozentwert liegt in Thayngen-Weier vergleichsweise hoch, so dass in Thayngen-Weier (I–III) insgesamt deutlich mehr grosse, massive Spitzen (mit und ohne Gelenkende) vorhanden sind als in Twann (US bis OS). Die Spitzen mit dünner Basis sind in Thayngen-Weier nur mit zwei Exemplaren vertreten, und die Doppelspitzen scheinen in sämtlichen Pfyn-Stationen, mit der Ausnahme des geschäfteten Exemplars von Thayngen-Weier (Winiger 1971, Taf. 46,7), zu fehlen. Die Anteile der Beile und meisselförmigen Beile in Thayngen-Weier entsprechen etwa jenen der Twanner MS-Ensembles 3 bis 5a³; ähnlich verhält es sich auch mit dem hohen Anteil an massiven Meisseln. Der für die massiven, keilförmigen Meissel errechnete Prozentwert liegt in Thayngen-Weier (Tab. 60) deutlich höher als in den Twanner-Ensembles (Tab. 50b). Biberunterkiefer-Meissel sind in Thayngen-Weier nachgewiesen, hingegen liess sich nur ein unsicheres Fragment dem Röhrenmeissel zuweisen

42 Dank der freundlichen Mithilfe von M. Hönneisen und J. Winiger konnte das Material im Museum Allerheiligen in Schaffhausen besichtigt werden. Literatur: Winiger 1971.

(Tab. 60). Setzt man die durch die Keramik gewonnene Parallelisierung von Thayngen-Weier mit Twann-US und -MS voraus (Stöckli in: Twann 1, Abb. 23), so fällt der relativ geringe Messeranteil in Thayngen-Weier auf (Tab. 50b und 60). Bemerkenswert scheint mir, dass in Thayngen-Weier ebenfalls zwei Spatel gefunden wurden, die jedoch im Unterschied zu den Twanner Exemplaren beide noch Teile eines Gelenkendes aufweisen (Metatarsus, Hirsch, proximal). Der Anteil der Schweineeckzahn-Werkzeuge liegt in Thayngen-Weier deutlich höher als in den Twanner Ensembles; auch die Schweineeckzahn-Anhänger erreichen einen relativ hohen Anteil (Tab. 60). Im Unterschied zum Twanner US und MS besitzen die Pfyner Schichten von Thayngen-Weier gleich viel andere Zahnanhänger (Typ 23/2, Schweine- und Rinderschneidezähne; vgl. Winiger 1971, Taf. 49,18–21) wie Schweineeckzahn-Anhänger.

2. Gachnang, Niederwil-Egelsee⁴³

Wie durch den Grabungsbericht und die Profilpläne von Niederwil deutlich wird, kann das Material von Niederwil sicher in mehrere Phasen unterteilt werden (Waterbolk/van Zeist 1978, Band 1, 131 f. und Band 2). Auf Grund der vorläufigen Materialvorlage von A. T. Clason (1972) lassen sich die Knochenartefakte jedoch nicht in verschiedene Schichten unterteilen, so dass sich das Inventar von Niederwil, wie dasjenige von Thayngen-Weier, vorläufig für einen chronologischen Einordnungsversuch nicht sehr gut eignet. Die auffallendste Eigenschaft des Niederwiler Materials ist das starke Überwiegen der Artefakte mit querstehender Arbeitskante. Das Verhältnis zwischen Artefakten mit querstehender Arbeitskante (Typ 4) und Spitzen (Typ 1) ist etwas grösser als 3:2 (vgl. Clason 1972, 69 ff.). Der Anteil der KWK-Metapodia-Spitzen liegt unter 2 % und ist somit, verglichen mit den Twanner-Werten, verschwindend klein. Auch in Niederwil dürfte hier vor allem das Rohstoffproblem eine wichtige Rolle spielen, erreichen doch Schaf/Ziege nur einen Anteil von 4 % und das Reh nur einen solchen von 0,7 % am gesamten unbearbeiteten Tierknochenmaterial (Clason 1972, Tab. 1). Die kleinen Spitzen ohne Gelenkende (Typ 1/7), die Spitzen mit dünner Basis sowie die Doppelspitzen fehlen in Niederwil völlig. Die Hechelzähne sind mit einem Prozentwert vertreten, wie ihn beispielsweise auch die Twanner Ensembles 1 bis 3 und 8 bis 10 erreichen (Tab. 50b). Auffallend ist die grosse Zahl an qualitativ gut gearbeiteten Artefakten mit querstehender Arbeitskante, welche Niederwil lieferte. Die Beile erreichen einen Anteil um 15 % und die meisselförmigen Beile einen solchen von etwa 7 %; diese beiden Artefakttypen sind also in Niederwil deutlich häufiger vertreten als in den Twanner Cortaillod-Schichten (Tab. 50b). Auch die massiven Meissel sind sehr zahlreich vertreten und erreichen etwa einen Anteil, der mit Twann Ensemble 5 vergleichbar ist. Erwähnenswert scheint mir auch, dass ein schlankes, dünnes Meisselchen in Niederwil gefunden wurde (Tab. 50b). Die Röhrenmeissel sind mit einem Anteil

vertreten, der zwischen demjenigen von Twann-US und Ensemble 3 liegt, wobei die Niederwiler Exemplare nicht absolut mit den Stücken von Twann vergleichbar sind, da sie zum Teil nicht so gut gearbeitet sind oder da zum Teil andere Skeletteile verarbeitet wurden (Clason 1972, Taf. 14). Ein Biberunterkiefer-Meissel ist in Niederwil ebenfalls vertreten. Der Messeranteil liegt etwa gleich niedrig wie in Thayngen-Weier (Tab. 60). Unter den etwa 230 Knochenartefakten von Niederwil wurde nur ein Schmuckgegenstand, nämlich ein Schweineeckzahn-Anhänger, gefunden.

Gesamthaft betrachtet zeigt das Inventar von Gachnang-Niederwil vor allem Affinitäten zum Twanner MS (Beile und meisselförmige Beile); mit dem relativ häufigen Auftreten von Röhrenmeisseln (~ 2,3 %) ist jedoch auch eine Verbindung zum US und/oder zum Ensemble 3 gegeben.

3. Feldmeilen-Vorderfeld⁴⁴ (Tab. 60)

Verglichen mit den Twanner Cortaillod-Inventaren enthielten die Pfyner Schichten von Feldmeilen-Vorderfeld mit einem Anteil von etwa 4 % deutlich weniger KWK-Metapodia-Spitzen. Insgesamt fünf Doppelspitzen (Typen 2/1 und 2/2) stehen nur drei Spitzen mit dünner Basis gegenüber. Wie in Niederwil sind auch in Feldmeilen-Vorderfeld die Beile und die meisselförmigen Beile die beiden dominierenden Artefakttypen. Zusammen besitzen sie einen Anteil von etwa 36 %, während diese beiden Artefakttypen (inklusive Doppelbeile) im Twanner MS-Ensemble 3 mit 11,6 % ihren grössten Prozentwert erreichen. Gegenüber den qualitativ gut gearbeiteten Beilen und meisselförmigen Beilen nimmt sich in Feldmeilen-Vorderfeld der für die massiven Meissel errechnete Wert von etwa 6 % recht bescheiden aus (Tab. 60). Die Röhrenmeissel sind immerhin mit vier Exemplaren vertreten, jedoch lassen sich die Vertreter dieses Artefakttyps, wie auch jene von Niederwil (vgl. oben), nicht absolut mit den in Twann-US gefundenen Röhrenmeisseln vergleichen (Abb. 53). Im Unterschied zu den Twanner Röhrenmeisseln wurden die Pfyner Exemplare häufig nicht aus Schaf/Ziegen-Tibiae hergestellt, sondern aus anderen Skeletteilen; falls doch Schaf/Ziegen-Tibiae verwendet wurden, brachte man im

⁴³ Das Material konnte mit dem Einverständnis des Kantonsarchäologen von Thurgau und Schaffhausen, J. Bürgi, in Frauenfeld besichtigt werden. Da jedoch die abschliessende Publikation von A. T. Clason noch nicht vorliegt, sondern erst ein vervielfältigtes Manuskript vorhanden ist (Clason 1972), wird auf eine detaillierte Auflistung der Niederwiler Knochenartefakte verzichtet.

⁴⁴ Das Material konnte dank dem Einverständnis von J. Winiger und den Bemühungen von R. Wyss und J. Bill im Landesmuseum in Zürich besichtigt werden. Literatur: Winiger/Joos 1976; Winiger 1981.

Tabelle 60: Typeninventare aus den Pfyner Schichten der Stationen Thayngen-Weier (I–III) und Feldmeilen-Vorderfeld (V–IX).

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	Thayngen-Weier I–III		Feldmeilen Pfyner Schichtpaket (V–IX)	
		n	%	n	%
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	13	7,7	6	3,9
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	3	1,8	5	3,2
1/ 3	Röhrenspitze	—	—	—	—
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	1	0,6	1	0,7
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	3	1,8	1	0,7
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	12	7,1	5	3,2
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkende	1	0,6	—	—
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	3	1,8	1	0,7
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkende	12	7,1	7	4,5
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	2	1,2	3	1,9
1/11	Hechelzahn	10	5,9	12	7,8
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	—	—	—	—
1/13	Rippenspitze	5	3,0	—	—
	massive, zweizinkige Spitze	1	0,6	—	—
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	1	0,6	3	1,9
2/ 2	Rippendoppelspitze	—	—	2	1,3
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	—	—	—	—
3/ 2	Pfeilspitzen varia	1	0,6	—	—
4/ 1	Beil	9	5,3	38	24,7
5/ 1	Doppelbeil	—	—	—	—
4/ 2	meisselförmiges Beil	4	2,4	17	11,0
4/ 3	massiver Meissel	26	15,4	9	5,8
5/ 3	massiver Doppelmeissel	2	1,2	—	—
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	—	—	3	1,9
4/ 5	kleiner Meissel	1	0,6	8	5,2
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	—	—	—	—
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	19	11,2	1	0,7
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	—	—	—	—
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	—	—	—	—
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	—	—	—	—
4/10	Rippenmeissel	1	0,6	4	2,6
5/10	Rippendoppelmeissel	—	—	—	—
4/11	„Fellschaber“	2	1,2	—	—
4/12	grosser Ulna-Meissel	—	—	1	0,7
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	6	3,6	3	1,9
4/14	kleiner Meissel mit Gelenk	1	0,6	1	0,7
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	2	1,2	—	—
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	1 (?)	0,6	4	2,6
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	1	0,6	6	3,9
10+11	Messer/Doppelmesser	4	2,4	3	1,9
12	Spatel (mit Gelenk)	2	1,2	—	—
13	Meissel-Spitze	—	—	1	0,7
14	Meissel-Messer	—	—	—	—
15	Meissel-Spatel	—	—	—	—
16	Spitze-Messer	—	—	1	0,7
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	8	4,7	5	3,2
18	Gerät mit Arbeitsfläche	1	0,6	—	—
19	Poliergerät	—	—	—	—
20	Fassung	—	—	—	—
21	gelochte Knochen (Phalangen)	1	0,6	—	—
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	—	—	—	—
27	lange Vogelknochenröhre	—	—	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	5	3,0	2	1,3
23/ 2	übrige Zahnanhänger	5	3,0	—	—
23/ 3	Metapodia-Anhänger	—	—	—	—
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—
25	Perlen	—	—	—	—
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	1 (?)	0,7
Total typologisch bestimmbar		169	100,4	154	100

Gegensatz zu den Cortaillodexemplaren die Meisselschneide im proximalen und nicht im distalen Diaphysenbereich an. Der Meisselschneidenbereich der Twanner Röhrenmeissel wurde meist durch schräges Überschleifen der Diaphyse hergerichtet, und ihre Schneide ist oft rund gebogen (Abb. 24); bei den Pfyner Röhrenmeisseln wurde der Schneidenbereich häufig durch grobes Zuschlagen hergerichtet, und die Schneide verläuft meist nur schwach gebogen oder gerade (vgl. Clason 1972, Taf. 14). Die Cortaillod-Röhrenmeissel scheinen zudem durchschnittlich betrachtet länger zu sein als die Pfyner Exemplare.

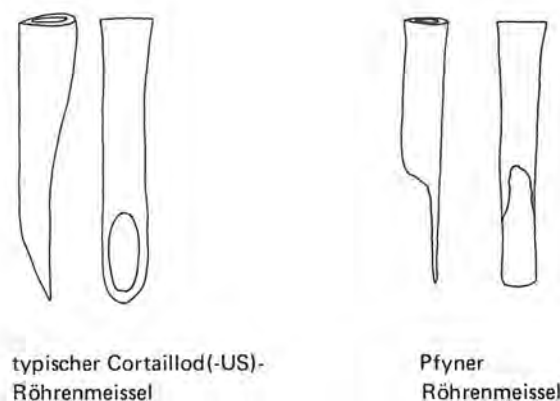


Abb. 53: Schematische Darstellung eines Cortaillod- und eines Pfyner Röhrenmeissels.

Wie in allen bisher besprochenen Pfyner Stationen erreichen die Messer auch in Niederwil nur einen sehr geringen Anteil (Tab. 60).

Die Schmuckgegenstände sind mit nur zwei Schweineeckzahn-Anhängern und möglicherweise einem polierten Unterkiefer (vgl. Eibl 1974, 11) in Feldmeilen-Vorderfeld ebenfalls selten vertreten.

Stellt man die Spitzen und Doppelspitzen den Artefakten mit querstehender Arbeitskante gegenüber, so überwiegen letztere ganz deutlich. Die Spitzen erreichen einen Anteil von etwa 30 %, dagegen lässt sich für die Artefakte mit querstehender Arbeitskante ein Wert von 58 % errechnen.

Eine chronologische Einordnung des Pfyner Materials von Feldmeilen-Vorderfeld gestaltet sich anhand der Knochenartefakte recht schwierig. Möglicherweise kommt im Pfyner Bereich den verglichen mit den Cortaillod-Funden anders gestalteten Röhrenmeisseln (Abb. 53) nicht die gleiche chronologische Bedeutung zu wie im Cortaillod (?). Orientiert man sich für einen Einordnungsversuch vor allem an den Doppelspitzen und den Spitzen mit dünner Basis, so kann das Pfyner Material von Feldmeilen-Vorderfeld am besten mit den Inventaren der späten Twanner MS-Ensembles (5–5a³) und demjenigen vom Ensemble 6 verglichen werden. Im Unterschied zu Thayngen-Weier und Niederwil besitzt Feldmeilen-Vorderfeld ja immerhin mehrere (kurze!) Doppelspitzen, was die oben vorgeschlagene Parallelisierung ebenfalls bekräftigt.

4. Vergleich zwischen Cortaillod- und Pfyner Inventaren

Unabhängig von der Chronologie scheinen einige wesentliche Unterschiede zwischen den Inventaren aus Pfyner und Cortaillod-Schichten zu bestehen.

Der Anteil der KWK-Metapodia-Spitzen ist in allen drei in dieser Arbeit berücksichtigten Stationen der Pfyner Kultur deutlich kleiner als in den Cortaillod-Siedlungen. In keiner bis jetzt bekannten Pfyner Siedlung wurden die Doppelspitzen häufig gefunden. Auf Grund der Twanner Resultate, welche sich diesbezüglich in Yverdon-Garage Martin zu bestätigen scheinen (vgl. S. 107 ff.), treten die Doppelspitzen nur im späten Cortaillod zahlreich auf. Nach dem jetzigen Forschungsstand ist es mir unmöglich zu entscheiden, ob das Fehlen oder das seltene Auftreten der Doppelspitzen im Pfyner Siedlungsraum als kultureller Unterschied bezeichnet werden muss oder ob diese Tatsache chronologisch zu werten ist; wird sie vorbehaltlos chronologisch gedeutet, so wäre zur Zeit keine Pfyner Siedlung bekannt, die den Ensembles 7 bis 10 von Twann zeitlich entsprechen würde (?).

Sicher als kultureller Unterschied ist das zahlreiche Auftreten von Beilen und meisselförmigen Beilen in den Pfyner Stationen zu werten, treten diese beiden Artefakttypen doch in Niederwil und Feldmeilen zwei- bis dreimal häufiger auf als in den Cortaillod-Schichten von Twann. Ganz allgemein überwiegen in den Pfyner Schichten die Artefakte mit querstehender Arbeitskante über die Knochenspitzen, während in den Cortaillod-Siedlungen die Spitzen immer zahlreicher vertreten sind.

IV. Knochenartefakt-Inventare aus Horgener Schichten

1. Die Horgener Artefakte von Twann⁴⁵

Das Material aus den drei Horgener Schichten wurde zusammengefasst, da für einen sinnvollen statistischen Vergleich in den einzelnen Schichten zu wenig Objekte vorhanden sind (Tab. 61).

Auffallend ist der relativ geringe Anteil, den die KWK-Metapodia-Spitzen ausmachen (Tab. 61), obwohl Schaf und Ziege unter den unbearbeiteten Tierknochen immerhin etwa mit 9 % vertreten sind (vgl. Stampfli in: Twann 7, Abb. 73). Die ab dem Cortaillod-Ensemble 7 nicht mehr vorhandenen Spitzen mit dünner Basis fehlen auch in den Twanner Horgener Schichten. Die Rippen spitzen erreichen in den Horgener Straten eine grössere Bedeutung als im Twanner Cortaillod. Die Doppelspitzen sind in den Horgener Schichten nicht mehr so zahlreich wie in den drei jüngsten Cortaillod-Ensembles, und ihre Basisteile wurden zum Teil nicht mehr symmetrisch wie in Cortaillod, sondern leicht asymmetrisch herge-

⁴⁵ Dank dem Einverständnis von A. R. Furger konnten die Knochenartefakte in Bern besichtigt werden. Literatur: Twann 13.

Tabelle 61: Typeninventare aus den Horgener Schichten der Stationen Twann (UH–OH) und Feldmeilen-Vorderfeld (I–IV).

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	Horgener Kultur					
		Twann (untere bis obere Schicht)		Feldmeilen-Vorderfeld			
		n	%	untere Schichten III+IV		obere Schicht I und I _{x-2}	
		n	%	n	%	n	%
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	10	7,0	5	4,0	6	5,5
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Baiss	3	2,1	3	2,4	3	2,8
1/ 3	Röhrenspitze	—	—	2	1,6	3	2,8
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkde	6	4,3	6	4,8	8	7,3
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	—	—	2	1,6	1	0,9
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkde	9	6,4	5	4,0	15	13,8
1/ 7	kleine Spitze o. Gelenkde	1	0,7	2	1,6	—	—
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkde	2	1,4	4	3,2	7	6,4
1/ 9	grosse, massive Spitze ohne Gelenkde	11	7,8	9	7,2	5	4,6
1/10	Spitze o. Gelenkde m. dünner Basis	—	—	—	—	—	—
1/11	Hechelzahn	10	7,0	22	17,6	11	10,1
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	—	—	—	—	—	—
1/13	Rippenspitze	12	8,5	7	5,6	1	0,9
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	6	4,3	6	4,8	1	0,9
2/ 2	Rippendoppelspitze	2	1,4	2	1,6	1	0,9
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	—	—	—	—	—	—
3/ 2	Pfeilspitzen varia	—	—	—	—	1	0,9
4/ 1	Beil	2	1,4	13	10,4	7	6,4
5/ 1	Doppelbeil	—	—	—	—	—	—
4/ 2	meisselförmiges Beil	7	5,0	3	2,4	3	2,8
4/ 3	massiver Meissel	18	12,8	9	7,2	6	5,5
5/ 3	massiver Doppelmeissel	—	—	—	—	—	—
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	—	—	—	—	—	—
4/ 5	kleiner Meissel	9	6,4	4	3,2	2	1,8
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	—	—	—	—	—	—
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	—	—	2	1,6	—	—
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	—	—	—	—	—	—
4/ 8	kleiner ad hoc-Meissel	—	—	—	—	—	—
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	1 (?)	0,7	—	—	—	—
4/10	Rippenmeissel	2	1,4	2	1,6	—	—
5/10	Rippendoppelmeissel	1	0,7	1	0,8	—	—
4/11	„Fellschaber“	—	—	—	—	—	—
4/12	grosser Ulna-Meissel	—	—	—	—	—	—
4/13	massiver Meissel mit Gelenkde	—	—	—	—	11	10,1
4/14	kleiner Ulna-Meissel	—	—	—	—	—	—
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	—	—	— (?)	—	— (?)	—
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	—	—	—	—	—	—
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	—	—	—	—	—	—
10+11	Messer/Doppelmesser	2	1,4	—	—	—	—
12	Spatel (mit Gelenk)	—	—	—	—	1	0,9
13	Meissel-Spitze	—	—	—	—	—	—
14	Meissel-Messer	—	—	—	—	—	—
15	Meissel-Spatel	—	—	—	—	—	—
16	Spitze-Messer	—	—	—	—	—	—
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	22	15,6	9	7,2	11	10,1
18	Gerät mit Arbeitsfläche	—	—	—	—	—	—
19	Poliergerät	—	—	—	—	—	—
20	Fassung	—	—	—	—	1	0,9
21	gelochte Knochen (Phalangen)	—	—	—	—	—	—
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	—	—	—	—	—	—
27	lange Vogelknochenröhre	—	—	—	—	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	—	—	1	0,8	3	2,8
23/ 2	übrige Zahnanhänger	5	3,5	3	2,4	1	0,9
23/ 3	Metapodia-Anhänger	—	—	3	2,4	—	—
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—	—	—
25	Perlen	—	—	—	—	—	—
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	+	+	+	+
Total typologisch bestimmbar		141	99,8	125	100,0	109	100

richtet (vgl. Twann 13, Taf. 31,621.622; 33,621.622.665). Die Beile treten im Twanner Horgen mit nur zwei Exemplaren selten auf, etwas häufiger liessen sich jedoch die meisselförmigen Beile nachweisen (Tab. 61). Offenbar bleiben diese beiden Artefakttypen in der Horgener Kultur der Westschweiz, trotz ihres Fehlens im Ensemble 9+10 des Twanner Cortaillod, noch im Gebrauch. Die massiven Meissel sind jedoch im Horgen bedeutend zahlreicher vertreten als die Beile und die meisselförmigen Beile. Das Verhältnis zwischen Spitzen/Doppelspitzen (~51 %) und Artefakten mit querstehender Arbeitskante (24,4 %) ist klar zugunsten der Spitzen und Doppelspitzen verschoben.

Die deutlich rückläufige Entwicklung der Messeranteile von den US- zu den OS-Ensembles (Tab. 53) setzt sich offenbar in die Horgener Kultur von Twann fort (Tab. 61; Twann 13, 60). Auffallend ist der Vergleich mit den Cortaillod-Schichten von Twann extrem hohe Prozentwert, welcher sich für die Schweineeckzahn-Werkzeuge im Horgener Material ermitteln liess. Der über 50 % liegende Anteil der Hausschweine unter den unbearbeiteten Tierknochen macht deutlich, dass für diesen Artefakttyp ein recht grosses Rohstoffangebot vorhanden war (vgl. Stampfli in: Twann 7, Abb. 73). Für die Schmuckherstellung wurden im Twanner Horgen jedoch offenbar Zähne weder von Wild- noch von Hausschweinen verwertet (Tab. 61). Unter den Zahnanhängern befinden sich vier Bäreneckzähne und ein Hundeeckzahn. Bäreneckzahn-Anhänger konnten unter den über 7000 Artefakten der Cortaillod-Schichten von Twann nicht nachgewiesen werden!

2. Die Horgener Knochenartefakte von Feldmeilen-Vorderfeld⁴⁶

Auch in den Horgener Schichten von Feldmeilen erreichen die KWK-Metapodia-Anhänger nur geringe Anteile (Tab. 61). Grosse Spitzen mit und ohne Gelenk sowie Hechelzähne sind in Feldmeilen-Vorderfeld recht zahlreich vertreten. Wichtig ist, dass auch in den Horgener Schichten von Feldmeilen keine Spitzen mit dünner Basis gefunden wurden (Tab. 61). In den unteren Horgener Schichten III und IV sind die Doppelspitzen recht zahlreich vertreten, im oberen Horgen (Schichten I, I_x, I_y) scheinen sie seltener zu sein (Tab. 61), jedoch müssen bei dieser Aussage natürlich die kleinen Gesamtzahlen berücksichtigt werden.

Auffallend sind die verglichen mit dem Twanner Horgen grossen Prozentwerte, mit denen die Beile in den Horgener Schichten von Feldmeilen vertreten sind (Tab. 61). Offenbar lässt sich anhand der verschiedenen Anteile, die dieser Artefakttyp in den Horgener Stationen der West- und der Ostschweiz erreicht, die unterschiedliche Substratwirkung der Cortaillod-Kultur in der Westschweiz und der Pfynen Kultur in der Ostschweiz belegen, liefern doch die Pfynen Stationen meist deutlich mehr Beile als die Cortaillod-Siedlungen (Tab. 50b und 59–61)⁴⁷. In die gleiche Richtung weist vielleicht auch die Tatsache, dass in den Horgener Straten von Feld-

meilen-Vorderfeld die Messer fehlen, während sie im Twanner Horgen immerhin mit zwei Exemplaren belegt sind.

Die schon in Twann (Horgen) festgestellte grosse Bedeutung der Schweineeckzähne für die Werkzeugherstellung lässt sich auch in den Horgener Schichten von Feldmeilen nachweisen (Tab. 61). Unter den Schmuckgegenständen fallen die bereits erwähnten Metapodia-Anhänger (vgl. S. 105 ff.) auf, welche sich in Feldmeilen auf die unteren beiden Horgener Schichten beschränken; dieser Anhängertyp fehlt im Twanner Horgen.

Vergleicht man die Anteile der Spitzen, Doppelspitzen und Pfeilspitzen einerseits mit den Artefakten mit querstehender Arbeitskante andererseits, so ergibt sich ein einheitliches Bild der Horgener Knochenartefaktinventare von Twann und Feldmeilen-Vorderfeld: In Twann, wie auch in den beiden Horgener Straten von Feldmeilen, erreichen die Spitzen (inklusive Doppelspitzen und Pfeilspitzen) mit Werten von 50 bis 60 % etwa einen doppelt so grossen Anteil wie die Artefakte mit querstehender Arbeitskante (vgl. dazu auch S. 80 und Tab. 54).

V. Die Bedeutung der Knochenartefakte für die Chronologie

Den vorangegangenen Kapiteln ist zu entnehmen, dass sich die Knochenartefakte auch für chronologische und kulturelle Einordnungen benützen lassen. Der vorläufige Quellenstand erlaubt jedoch vorerst bei den meisten Stationen noch keine allzu feine chronologische Einordnung. Grössere, nach modernen Erkenntnissen ergrabene Stationen, in welchen sich das Material stratifizieren lässt, werden sicher feinere chronologische Parallelisierungen mit Hilfe der Knochenartefakte erlauben.

In Abbildung 54 wurde versucht, die chronologischen Aussagemöglichkeiten der Knochenartefakte beim jetzigen Stand der Forschung darzustellen; es wurde dabei bewusst auf Resultate anderer Fundgattungen oder der Dendrochronologie verzichtet. Der Sinn der Abbildung 54 besteht also nicht in erster Linie in der Darstellung einer möglichst genauen Chronologie, sondern sie soll nur die vorläufigen Möglichkeiten der Knochenartefakte aufzeigen.

46 Dank dem Einverständnis von J. Winiger und den Bemühungen von R. Wyss und J. Bill konnte dieses Material im Landesmuseum in Zürich besichtigt werden. Literatur: Winiger 1981.

47 Vergleiche zu dieser Thematik auch Twann 13, 94 ff.

Schicht- paket	Twann Ensemble	Vallon des Vaux	Yverdon- Garage Martin Schichten 14–16b 18+19	Burgäschisee- Süd	Burgäschisee- Südwest	Burgäschisee- Ost	Hitzkirch- Seematten obere Schicht	Feldmeilen- Vorderfeld Pfynen Schichten	Thayngen- Weier Schichten I–III	Niederwil
OS	9+10 8 7 6									
MS	5a ³ 5a ¹⁻² 5 4 3							?		
US	2 1									?
		?				?				
Kommentar auf Seite:										

Abb. 54: Vorläufiger Stand der chronologischen Parallelisierungsmöglichkeiten einiger neolithischer Stationen auf Grund ihrer Knochenartefaktinventare. Auf genauere Datierungen oder Parallelisierungen, die durch andere Fundgattungen oder durch die Dendrochronologie möglich wären, wurde bewusst verzichtet, um die chronologische Aussagefähigkeit der Knochenartefakte beim jetzigen Stand der Forschung aufzuzeigen.

Zusammenfassung

Die Twanner Ausgrabung erlaubt es, einen Teil der über 7000 cortailloidezeitlichen Knochenartefakte in zehn stratigraphischen Einheiten miteinander zu vergleichen. Die unterste stratigraphische Einheit ist das US (unteres Schichtpaket) der Abschnitte 1 bis 7, die restlichen neun Ensembles oder Ensembles-Gruppen konnten nur im Bereich der Abschnitte 6 bis 12 unterschieden werden. Dieser „Feinstratigraphie“ stehen das mittlere und obere Schichtpaket der Abschnitte 1 bis 5 und das untere und das obere Schichtpaket in den Abschnitten 16 bis 18 gegenüber (S. 11 ff.).

Im methodischen Teil der Arbeit wurden verschiedene Eigenschaften der Knochenspitzen und der Knochenartefakte mit querstehender Arbeitskante, wie Spitzen- oder Meisselschneidenform, Spitzenquerschnitt, Meisselschneidenlängsschnitt, Beschaffenheit der Artefaktbasis und die Masse beschrieben und deren Bedeutung für die Definition der 13 Spitzentypen und der 20 Artefakttypen mit querstehender Arbeitskante herausgestellt. Zudem wurden verschiedene Spitzen- und Schneidenformen sowie Spitzenquerschnitte und Schneidenlängsschnitte wie auch die verschiedenen Messstrecken definiert (S. 15 ff.).

Die Definitionen der Artefakttypen erfolgten im Kapitel „Typenliste“, wobei auf der Grundlage der in Twann 8 definierten 25 Artefakttypen aufgebaut wurde. Die in Twann 8 publizierten Haupttypennummern wurden in diesem Band beibehalten. Die Spitzen (Typ 1), die Doppelspitzen (Typ 2), die Pfeilspitzen (Typ 3), die „Meissel“ (Typ 4) und die Schmuckanhänger (Typen 23 und 24) wurden in diesem Band typologisch weiter unterteilt. Die so neu geschaffenen Typen besitzen nun alle eine zweiteilige Typennummer, die aus der in Twann 8 publizierten Haupttypennummer besteht, von der mittels eines Schrägstrichs die Unternummerierung abgetrennt wurde. Neben der Definition der verschiedenen Artefakttypen werden im Kapitel „Typenliste“ (S. 21 ff.) auch sämtliche metrischen Resultate und die Resultate der Spitzen- und Schneidenform- sowie der Spitzenquerschnitts- und Schneidenlängsschnittanalyse dargestellt. Die metrische Erfassung des Materials, welche nur an den Ensembles-Funden (vgl. Anm. 4) durchgeführt wurde, zeigt vor allem bei etlichen Spitzentypen einen allgemeinen Trend zur Längenzunahme von den unteren zu den oberen Ensembles. Durch die zahlreichen Nachträge, die auch noch nach Abschluss des Bandes 8 der Twanner Reihe eintrafen, konnten in dieser Arbeit noch zwei weitere, im Typenspektrum von Twann 8 noch nicht enthaltene Artefakttypen definiert werden; es sind dies der Biberunterkiefer-Meissel (Typ 4/15) und die polierten Unterkiefer kleiner Insektenfresser und Raub-

tiere (Typ 26), welche möglicherweise als Amulette gegliedert haben.

Die stratigraphische Auswertung der Twanner Cortailloide-Knochenartefakte lieferte eine Reihe möglicherweise für die Cortailloide-Chronologie bedeutungsvoller Resultate. Ein für die Chronologie wichtiger Typ ist zweifellos die Spitze mit dünner Basis (Typ 1/10), erreicht sie doch vom US bis zum Ensemble 6 sukzessiv höhere Anteile, fehlt aber in den Ensembles 7 bis 10 (Tab. 50b). Die Doppelspitzen erreichen im US und im Ensemble 3 nur Anteile, die unter 1 % liegen; in den Ensembles 4 bis 5a³ machen sie schon zwischen 1 % und 2 % der typologisch bestimmbaren Artefakte aus, und ihre grösste Bedeutung (14–20 %) erreichen sie in den Ensembles 7 bis 10, in welchen ja die Spitzen mit dünner Basis fehlen. Diese Tatsache sowie metrische Resultate und ähnliche Schäftungsart der Typen 1/10 und 2/1 machen deutlich, dass es sich bei den Spitzen mit dünner Basis um den typologischen Vorläufer der Doppelspitzen handeln muss (vgl. S. 45 f.).

Die qualitativ gut gearbeiteten Beile (4/1) und meisselförmigen Beile (4/2) erreichen ihre grösste Bedeutung in den MS-Ensembles und sind in den Ensembles 7 bis 10 selten oder fehlen (Tab. 50b). Auch die massiven Meissel (4/3) sind in den drei jüngsten Schichten deutlich seltener vertreten als in den Ensembles 1 bis 6. Biberunterkiefer-Meissel (4/15) wurden in den Ensembles 4 bis 10 gefunden, nicht aber im US und im Ensemble 3. Dagegen treten die Röhrenmeissel (Typ 6 und 7) beinahe ausschliesslich im US und im Ensemble 3 und die Spatel nur im US und im Ensemble 4 (Tab. 50b) auf. Die Bedeutung der Knochenmesser (Typ 10 und 11) schwindet allmählich vom US (11,2 %) zum Ensemble 9+10 (1,7 %) hin. Ähnlich verhält es sich auch mit den Schweineeckzahn-Anhängern. Die Metapodia-Anhänger dagegen beschränken sich mit Ausnahme von je einem Exemplar aus dem US (Abschnitt 16) und dem MS, welche möglicherweise aus Störungen stammen, auf die Ensembles 7 bis 10; hier sind sie recht häufig vertreten und haben die Schweineeckzahn-Anhänger zum grössten Teil verdrängt (Tab. 50b). Die polierten Unterkiefer-Amulette (Typ 26) treten in den Ensembles 4 bis 10 auf, fehlen aber im US und im Ensemble 3.

Durch das Zusammenfassen von mehreren Ensembles gelangt man zu einer fünf-, einer vier- oder einer dreiphasigen Einteilung der Twanner Ensembles-Stratigraphie, welche zum Teil etliche Resultate noch klarer zu zeigen vermögen (Abb. 32–34). Der deutlichste Unterschied in der typologischen Zusammensetzung der einzelnen Ensembles ist zwischen den Ensembles-Gruppen 5 bis 6 und 7 bis 10 festzustellen.

Die horizontale Kartierung der Knochenartefakte (Abb. 36–51) zeigte, dass in oder auf den Lehmlinsen weniger Funde lagen als zwischen ihnen. Die Kartierung einzelner Artefakttypen ergab keine Konzentrationen von einzelnen Typen, sondern zeigte, dass alle Artefakttypen recht homogen über die Schichtfläche verteilt sind, was eine Bestätigung der im stratigraphischen Vergleich erarbeiteten Resultate bedeutet.

Der Vergleich der Twanner Ensembles-Typenspektren mit denen anderer Stationen zeigt, dass auf Grund der in Twann erarbeiteten Resultate auch mittels der Knochenartefakte chronologische Einordnungen vorgenommen werden können (Abb. 54), wobei den Metapodia-Anhängern in diesem Zusammenhang sicher auch in Zukunft eine entscheidende Bedeutung zukommen wird (S. 105 ff. und Abb. 52).

Der Vergleich zwischen den Typenspektren der Cortailloide- und Pfyner Kultur macht deutlich, dass die Artefakte mit querstehender Arbeitskante, insbesondere die Beile, in den Pfyner Stationen eine viel grössere Rolle spielen als in den Cortailloide-Stationen.

Der Vergleich der Knochenartefakt-Inventare der Horgener Schichten von Feldmeilen-Vorderfeld und von Twann lässt erkennen, dass in der Ostschweizer Station Feldmeilen deutlich mehr Beile vorhanden sind als im westschweizerischen Twann. Dieser Unterschied könnte auf die unterschiedliche Substratwirkung zurückzuführen sein, welche die Cortailloide-Kultur in der Westschweiz und die Pfyner Kultur in der Ostschweiz ausübten. Einstweilen basiert diese Aussage jedoch auf dem Vergleich von nur zwei Stationen und muss deshalb mit Vorsicht aufgenommen werden.

Résumé

La fouille de Douanne permet de comparer une partie des 7000 artefacts en os de l'époque de Cortaillod et ce dans dix unités stratigraphiques. La plus ancienne de ces unités est le paquet de couches inférieur des caissons 1 à 7. Les 9 Ensembles ou groupes d'Ensembles restants n'ont pu être différenciés que dans les caissons 6 à 12. A cette stratigraphie fine s'opposent les paquets de couches moyen et supérieur des caissons 1 à 5 et les paquets de couches inférieur et supérieur des caissons 16 à 18 (voir p. 11 ss.).

Dans la partie méthodique de ce travail sont énumérés les pointes et les outils à tranchant transversal (types 4-7), tels la forme, la coupe transversale (pointes), le profil du tranchant (ciseaux), l'aménagement de la base et les mesures. Le rôle de ces dernières dans la caractérisation des 13 divers types de pointes et des 20 types d'outils à tranchant transversal y est également défini. En outre, les variantes de la forme et de la section des pointes, de même que celles de la forme et du profil des tranchants sont également définies (voir p. 15 ss.).

Les définitions des types d'artefacts sont données dans le chapitre "liste des types" (Typenliste); cette liste est établie sur la base des 25 types d'artefacts déjà publiés dans Twann 8, et dont les numéros ont été conservés dans le présent volume. Les pointes (type 1), les doubles pointes (type 2), les pointes de flèches (type 3), les "ciseaux" (types 4), et les pendentifs (type 23 et 24) ont subi une subdivision plus détaillée dans ce volume. Les nouveaux types créés ainsi possèdent tous un numéro double composé d'une part des numéros déjà donnés dans le volume 8 et d'autre part des numéros conséquents à la nouvelle subdivision. Ces deux numéros sont séparés par une barre transversale (/). En plus des définitions des divers types d'artefacts, tous les résultats métriques et les résultats de l'étude morphologique sont représentés dans le chapitre "liste des types". L'étude métrique du matériel, menée seulement sur les vestiges provenant d'Ensembles (voir remarque 4), montre avant tout une tendance générale à l'allongement entre les Ensembles inférieurs et supérieurs. A la suite de l'apport de nombreux nouveaux objets, arrivés en partie après l'achèvement de Twann 8, deux nouveaux types d'artefacts ont été définis, qui n'y figuraient pas. Ce sont d'une part les ciseaux sur mandibule de castor (type 4/15), d'autre part les mandibules polies de petits insectivores et carnivores (type 26), qui pourraient avoir servi d'amulettes.

L'étude stratigraphique des artefacts en os du Cortaillod de Douanne a livré une série de résultats vraisemblablement importants pour la chronologie de cette culture.

Un type remarquable à ce point de vue est sans doute la pointe à base mince (Type 1/10). Cette pièce augmente en importance entre US et l'Ensemble 6, mais manque dans les Ensembles 7 à 10 (voir Tab. 50b). Les doubles pointes (type 2) n'atteignent dans US et dans l'Ensemble 3 que des pourcentages inférieurs à 1 %; dans les Ensembles 4 à 5a³, elles représentent 1 % à 2 % des artefacts typologiquement déterminables, et c'est dans les Ensembles 7 à 9+10 qu'elles acquièrent le plus d'importance (14-20 %), là où justement les pointes à base mince manquent. Ce fait, de même que les résultats métriques et la similitude du type d'emmanchement des deux outils considérés (Types 1/10 et 2/1), montre clairement que les pointes à base mince sont les prédécesseurs typologiques des doubles pointes (voir p. 45 s.). Les haches (type 4/1), produit d'un travail soigné, et les haches-ciseau (type 4/2), sont le mieux représentées dans les Ensembles du MS, alors qu'elles sont rares ou manquent dans les Ensembles 7 et 9+10 (Tab. 50b). Il en est de même pour les ciseaux massifs (type 4/3), nettement plus rares dans les 3 couches les plus récentes que dans les Ensembles 1 à 6. Les ciseaux sur mandibule de castor (type 4/15) ont été trouvés dans les Ensembles 4 à 9+10, mais pas dans US ni dans l'Ensemble 3. Par contre, les ciseaux cylindriques sur diaphyse (type 6 et 7) n'apparaissent pour ainsi dire que dans US et dans l'Ensemble 3, et les spatules seulement dans US et dans l'ensemble 4 (Tab. 50b). L'importance des couteaux (type 10+11) décline progressivement entre US (11,2 %) et l'Ensemble 9+10 (1,7 %). Les pendentifs sur canines de suidés se comportent de la même manière. Par contre, à l'exception de deux exemplaires provenant de US (caisson 16) et de MS, peut-être parvenus là à la suite de perturbations des couches, les pendentifs sur métapode se répartissent dans les Ensembles 7 à 9+10, où ils sont fréquemment représentés et où ils ont remplacé en grande partie les pendentifs sur canine (Tab. 50b). Les amulettes sur mandibules polies (type 26) apparaissent dans les Ensembles 4 à 9+10, et manquent dans US et dans l'Ensemble 3.

Les groupements de plusieurs Ensembles permettent de diviser la stratigraphie de Douanne en cinq, quatre ou trois phases, lesquelles permettent de confirmer maints résultats (voir Abb. 32-34). Parmi ces groupements, ce sont ceux des Ensembles 5 à 6 et des Ensembles 7 à 10 qui se distinguent le plus entre eux dans leur composition typologique.

La répartition horizontale des artefacts osseux a montré qu'ils sont plus rares dans et sur les chapes d'argile qu'entre celles-ci. La répartition des divers types n'a montré aucune concentration d'un certain type, mais,

au contraire, leur distribution homogène. Ceci confirme les résultats obtenus à partir de la comparaison stratigraphique.

La comparaison des compositions typologiques des divers Ensembles de Douanne avec celle d'autres complexes montre que des datations peuvent aussi être entreprises à partir de l'industrie sur os (voir Abb. 54), et que, à ce propos, les pendentifs sur métapodes joueront à l'avenir un rôle déterminant (voir p. 105 ss. et Abb. 52).

Les artefacts à tranchant transversal, en particulier les haches, jouent un rôle beaucoup plus important dans les stations de la culture de Pfyn que dans celles de la culture de Cortaillod.

Pour l'époque de Horgen, l'inventaire de l'industrie sur os de Feldmeilen (Suisse orientale) comporte nettement plus de haches que celui de Douanne, de Suisse occidentale. Cette différence pourrait être le témoignage d'une forme de survivance des cultures qui ont précédé celle de Horgen (culture de Pfyn en Suisse orientale et culture de Cortaillod en Suisse occidentale).

Mais cette constatation ne repose à ce jour que sur la comparaison de deux stations; elle doit par conséquent être considérée avec réserve.

(Traduction Philippe Morel)

Katalog zu den Abbildungen und Tafeln

I. Abbildungen

Abb. 10

- 1.2 s. Taf. 24,11 (Ensemble 5a¹⁻²)
3.4 Inv. Nr. 894 MS 34 FNR. 303, A.7, Qm. W/650, St. Nr. 1.

Abb. 25

- 1.2 Streufund OS

Abb. 26

- 1 s. Taf. 9,3 (US, Abschnitte 1-7)
2 s. Taf. 9,2 (US, Abschnitte 1-7)

Abb. 27

- 1.2.3 Inv. Nr. 158 US, A.3, Qm. Q/605, St. Nr. 2.

Abb. 28

- 1.2.3 Inv. Nr. 20 US, A.1, Qm. N/597.

Abb. 29

- 1 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 5
2 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 6
3 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 7
4 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 9
5 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 14
6 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 12
7 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 10
8 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 8
9 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 13
10 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 15
11 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 11
12 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 4

II. Tafeln

1. Signaturen zu den Tafeln

- Umriss, Kanten, Begrenzungen
— Längs- und Querschnitte, schwache Abgrenzungen und Kanten, starke, einzelne Sägespuren
— Schleifspuren
■ Politur, Glanz
■ Spongiosa
■ Zahnschmelz
■ Messerabnutzung (rauhe, aufgelöste Oberfläche)

- schlechte Oberflächenerhaltung, Wasserschäden
■ Teerspuren
■ Farbwechsel, Bindungsspuren
— überschlifene Basis oder Arbeitsfläche (Retuscheure)
| Schlagspuren auf der Basis

2. Erläuterungen zur Zeichnungsweise

Viele Knochenartefakte der Abschnitte 6 bis 12 (Ensembles-Funde; vgl. Anm. 4) wurden leider mit Mowolithlack behandelt, so dass ihre gesamte Oberfläche stark glänzt. Auf etlichen, lackierten Stücken liessen sich deshalb die Grenzen des Politurglanzes oder auch der Messerabnutzung (vgl. oben: Legende) nur sehr undeutlich feststellen. Bei wenigen Exemplaren war der Lack so dick aufgetragen, dass auf den Zeichnungen auf die Markierung von Politur oder Abnutzung ganz verzichtet wurde.

Bei den Zeichnungen der Knochenspitzen (Typen 1/1 bis 1/13; 2/1; 2/2) wurde neben einer oder zwei Breitseitenansichten stets eine Ansicht der Schmalseite gezeichnet, welche sämtliche Bearbeitungsspuren enthält. Dies im Gegensatz zu den Werkzeugen mit querstehender Arbeitskante (Typen 4/1 bis 4/14 und entsprechende Doppelartefakte), bei denen von der Schmalseite (mittlere Darstellung) immer nur die grösste Ausdehnung ohne Bearbeitungsspuren, jedoch mit einem Längsschnitt versehen gezeichnet wurde. Durch den Längsschnitt (gestrichelte Linie) wird die meist verdeckte, innere Knochenwand dargestellt. Fehlt die gestrichelte Linie, so fallen die grösste Ausdehnung und der Längsschnitt des Objekts zusammen, das Artefakt besitzt also zwei konvexe oder mindestens ebene Breitflächen (vgl. Querschnitt). Die Abrollung der Objekte für die zwei bis vier Ansichten erfolgte immer von links nach rechts.

3. Erläuterungen zum Katalog der Tafeln

Der Katalog ist den Tafeln entsprechend stratigraphisch gegliedert, wobei als erste die Ensembles-Funde (vgl. Anm. 4) aufgeführt sind, danach folgen die nur nach Schichtpaketen stratifizierbaren Funde der gesamten

Grabungsfläche sowie die Streufunde. Innerhalb einer Schicht (Ensembles, Schichtpaket) sind die Funde typologisch geordnet. Von jedem Stück sind die Inventar-nummern, die Koordinaten, die Stücknummer und die Typennummer angegeben. Die Inventarnummer besteht aus der Quadratmeternummer, dem Schichtpaket (US, MS, OS) und der Abstichnummer, falls vorhanden. Öfters ist noch eine nähere Spezifizierung durch eine Fundnummer angegeben.

Um trotz der stratigraphischen Gliederung den typologischen Vergleich zu ermöglichen, wurde ein typologisch geordnetes Tafelverzeichnis erstellt (vgl. S. 129 f.).

4. Katalog der Tafeln

Ensembles 1+2

Taf. 1

- 1 Inv. Nr. 569 US, A.5, Qm. U/629, St. Nr. 1; Typ 1/1.
2 Inv. Nr. 450 US, A.4, Qm. U/621, St. Nr. 1; Typ 1/1.
3 Inv. Nr. 50 US, A.1, Qm. P/599, St. Nr. 1; Typ 1/1.
4 Inv. Nr. 760 US 26, A.6, Qm. Q/642, St. Nr. 1; Typ 1/1.
5 Inv. Nr. 275 US, A.3, Qm. T/611, St. Nr. 5; Typ 1/1.
6 Inv. Nr. 56 US, A.1, Qm. V/599, St. Nr. 6; Typ 1/1.
7 Inv. Nr. 616 US, A.5, Qm. W/632, St. Nr. 1; Typ 1/1.
8 Inv. Nr. 228 US, A.2, Qm. K/609, St. Nr. 1; Typ 1/1.
9 Inv. Nr. 354 US, A.4, Qm. Q/615, St. Nr. 4; Typ 1/1.
10 Inv. Nr. 307 US, A.2, Qm. N/613, St. Nr. 3; Typ 1/1.
11 Inv. Nr. 392 US, A.4, Qm. W/617, St. Nr. 8; Typ 1/2.
12 Inv. Nr. 76 US, A.1, Qm. N/601, St. Nr. 4; Typ 1/2.
13 Inv. Nr. 225 US, A.2, Qm. G/599, St. Nr. 1; Typ 1/3.
14 Inv. Nr. 324 US, A.2, Qm. L/614, St. Nr. 1; Typ 1/4.

Taf. 2

- 1 Inv. Nr. 158 US, A.3, Qm. Q/605, St. Nr. 2; Typ 1/5.
2 Inv. Nr. 21 US, A.1, Qm. Q/697, St. Nr. 1; Typ 1/5 stumpf.
3 Inv. Nr. 462 US, A.4, Qm. R/622, St. Nr. 10; Typ 1/5 stumpf.
4 Inv. Nr. 354 US, A.4, Qm. W/615, St. Nr. 6; Typ 1/6.
5 Inv. Nr. 633-647 US, A.5, Qm. J-X/634, St. Nr. 516; Typ 1/6.
6 Inv. Nr. 404 US, A.4, Qm. T/618, St. Nr. 2; Typ 1/6.
7 Inv. Nr. 690 US 31 FNR. 564, A.6, Qm. V/637, St. Nr. 1; Typ 1/6.

Taf. 3

- 1 Inv. Nr. 180 US, A.3, Qm. T/606, St. Nr. 5; Typ 1/6.
2 Inv. Nr. 19 US, A.1, Qm. M/597, St. Nr. 3; Typ 1/7.
3 Inv. Nr. 432 US, A.4, Qm. R/620, St. Nr. 8; Typ 1/7.
4 Inv. Nr. 345 US, A.2, Qm. N/615, St. Nr. 1; Typ 1/7.
5 Inv. Nr. 432 US, A.4, Qm. R/620, St. Nr. 6; Typ 1/7.
6 Inv. Nr. 389 US, A.4, Qm. T/617, St. Nr. 4; Typ 1/8.
7 Inv. Nr. 122 US, A.1, Qm. U/604, St. Nr. 2; Typ 1/8.
8 Inv. Nr. 480 US, A.4, Qm. U/623, St. Nr. 2; Typ 1/8.
9 Inv. Nr. 268 US, A.2, Qm. M/611, St. Nr. 4; Typ 1/8.
10 Inv. Nr. 630 US, A.5, Qm. V/633, St. Nr. 1; Typ 1/9.
11 Inv. Nr. 462 US, A.4, Qm. R/622, St. Nr. 9; Typ 1/9.
12 Inv. Nr. 206 US, A.2, Qm. G/608, St. Nr. 2; Typ 1/9.
13 Inv. Nr. 386 US, A.4, Qm. Q/617, St. Nr. 1; Typ 1/9.
14 Inv. Nr. 234 US, A.3, Qm. Q/609, St. Nr. 4; Typ 1/9.
15 Inv. Nr. 810 US, A.7, Qm. S/645, St. Nr. 1; Typ 1/10.
16 Inv. Nr. 198 US, A.3, Qm. S/607, St. Nr. 1; Typ 1/10.
17 Inv. Nr. 359 US, A.2, Qm. H/616, St. Nr. 1; Typ 1/10.

Taf. 4

- 1 Inv. Nr. 402 US, A.4, Qm. R/618, St. Nr. 1; Typ 1/11.
2 Inv. Nr. 370 US, A.4, Qm. T/616, St. Nr. 1; Typ 1/11.
3 Inv. Nr. 334 US, A.3, Qm. V/614, St. Nr. 6; Typ 1/11.
4 Inv. Nr. 293 US, A.3, Qm. S/612, St. Nr. 6; Typ 1/11.
5 Inv. Nr. 174 US, A.2, Qm. N/606, St. Nr. 1; Typ 1/11.
6 Inv. Nr. 475 US, A.4, Qm. P/623, St. Nr. 1; Typ 1/12.
7 Inv. Nr. 498-512 US, A.5, Qm. J-X/625, St. Nr. 506; Typ 1/13.
8 Inv. Nr. 420 US, A.4, Qm. U/619, St. Nr. 1; Typ 1/13.
9 Inv. Nr. 212 US, A.2, Qm. N/608, St. Nr. 1; Typ 1/13.

Taf. 5

- 1 Inv. Nr. 106 US, A.1, Qm. N/603, St. Nr. 1; Typ 1/13.
2 Inv. Nr. 82 US, A.1, Qm. T/601, St. Nr. 4; Typ 2/1.
3 Inv. Nr. 584 US, A.5, Qm. U/630, St. Nr. 3; Typ 2/2.
4 Inv. Nr. 342 US, A.2, Qm. K/615, St. Nr. 1; Typ 2/2.
5 Inv. Nr. 32 US, A.1, Qm. L/598, St. Nr. 4; Typ 3/1.
6 Inv. Nr. 285 US, A.2, Qm. K/612, St. Nr. 3; Typ 3/2.
7 Inv. Nr. 341 US, A.2, Qm. J/615, St. Nr. 2; Typ 3/2.
8 Inv. Nr. 321 US, A.2, Qm. H/614, St. Nr. 1; Typ 4/1.
9 Inv. Nr. 420 US, A.4, Qm. U/619, St. Nr. 6; Typ 4/1.
10 Inv. Nr. 614 US, A.5, Qm. U/632, St. Nr. 2; Typ 4/1.
11 Inv. Nr. 330 US, A.3, Qm. R/614, St. Nr. 2; Typ 5/1.
12 Inv. Nr. 614 US, A.5, Qm. U/632, St. Nr. 3; Typ 4/2.
13 Inv. Nr. 497x US, A.4, Qm. X/624, St. Nr. 1; Typ 4/2.
14 Inv. Nr. 79 US, A.1, Qm. Q/601, St. Nr. 1; Typ 4/3.
15 Inv. Nr. 484 US, A.4, Qm. J/624, St. Nr. 1; Typ 4/3.
16 Inv. Nr. 27 US, A.1, Qm. U/597, St. Nr. 1; Typ 4/3.
17 Inv. Nr. 210 US, A.2, Qm. L/608, St. Nr. 1; Typ 4/3.
18 Inv. Nr. 42 US, A.1, Qm. V/598, St. Nr. 1; Typ 4/3.
19 Inv. Nr. 282 US, A.2, Qm. G/612, St. Nr. 1; Typ 5/3.

Taf. 6

- 1 Streufund US, A.1-7, St. Nr. 1; Typ 4/5.
2 Inv. Nr. 633-647 US, A.5, Qm. J-X/634, St. Nr. 515; Typ 4/5.
3 Inv. Nr. 369 US, A.4, Qm. S/616, St. Nr. 1; Typ 4/5.
4 Inv. Nr. 304 US, A.2, Qm. K/613, St. Nr. 2; Typ 4/5.
5 Inv. Nr. 293 US, A.3, Qm. S/612, St. Nr. 2; Typ 5/5.
6 Inv. Nr. 463 US, A.4, Qm. S/622, St. Nr. 3; Typ 4/6.
7 Inv. Nr. 294 US, A.3, Qm. T/612, St. Nr. 5; Typ 4/6.
8 Inv. Nr. 82 US, A.1, Qm. T/601, St. Nr. 1; Typ 4/6.
9 Inv. Nr. 329 US, A.3, Qm. Q/614, St. Nr. 4; Typ 4/7.
10 Inv. Nr. 293 US, A.3, Qm. S/612, St. Nr. 5; Typ 4/8.
11 Inv. Nr. 50 US, A.1, Qm. P/599, St. Nr. 3; Typ 4/9.
12 Inv. Nr. 237 US, A.3, Qm. T/609, St. Nr. 5; Typ 4/10.
13 Inv. Nr. 269 US, A.2, Qm. N/611, St. Nr. 1; Typ 4/10.
14 Inv. Nr. 326 US, A.2, Qm. N/614, St. Nr. 2; Typ 4/10.
15 Inv. Nr. 39 US, A.1, Qm. S/698, St. Nr. 4; Typ 4/11.

Taf. 7

- 1 Inv. Nr. 334 US, A.3, Qm. V/614, St. Nr. 2; Typ 4/12.
2 Inv. Nr. 431 US, A.4, Qm. Q/620, St. Nr. 6; Typ 4/12.
3 Inv. Nr. 294 US, A.3, Qm. T/612, St. Nr. 6; Typ 4/13.
4 Inv. Nr. 630 US, A.5, Qm. V/633, St. Nr. 2; Typ 4/13.
5 Inv. Nr. 98 US, A.1, Qm. U/602, St. Nr. 1; Typ 4/14.
6 Inv. Nr. 359 US, A.2, Qm. H/616, St. Nr. 2; Typ 6.
7 Inv. Nr. 314 US, A.3, Qm. U/613, St. Nr. 1; Typ 6.
8 Inv. Nr. 482 US, A.4, Qm. W/623, St. Nr. 6; Typ 6.
9 Inv. Nr. 788-800 US, A.6, Qm. M-Y/644, St. Nr. 602; Typ 6.
10 Inv. Nr. 367 US, A.4, Qm. Q/616, St. Nr. 2; Typ 6.
11 Inv. Nr. 81 US, A.1, Qm. S/606, St. Nr. 1; Typ 6.

Taf. 8

- 1 Inv. Nr. 628 US, A.5, Qm. T/633, St. Nr. 1; Typ 6, Fragment.
- 2 Inv. Nr. 536 US, A.5, Qm. R/627, St. Nr. 1; Typ 8.
- 3 Inv. Nr. 265 US, A.2, Qm. J/611, St. Nr. 1; Typ 8.
- 4 Inv. Nr. 220 US, A.3, Qm. V/608, St. Nr. 1; Typ 8.
- 5 Inv. Nr. 217 US, A.3, Qm. S/608, St. Nr. 1; Typ 10.
- 6 Inv. Nr. 307 US, A.2, Qm. N/613, St. Nr. 1; Typ 10.
- 7 Inv. Nr. 79 US, A.1, Qm. Q/601, St. Nr. 2; Typ 10.
- 8 Inv. Nr. 432 US, A.4, Qm. R/620, St. Nr. 2; Typ 10.
- 9 Inv. Nr. 70 US, A.1, Qm. V/600, St. Nr. 2; Typ 10.
- 10 Inv. Nr. 50 US, A.1, Qm. P/599, St. Nr. 5; Typ 10.
- 11 Inv. Nr. 242–259 US, A.2–3, Qm. F–W/610, St. Nr. 305; Typ 10.
- 12 Inv. Nr. 314 US, A.3, Qm. U/613, St. Nr. 4; Typ 10.
- 13 Inv. Nr. 19 US, A. 1, Qm. M/597, St. Nr. 1; Typ 10.

Taf. 9

- 1 Inv. Nr. 460 US, A.4, Qm. P/622, St. Nr. 5; Typ 10.
- 2 Inv. Nr. 269 US, A.2, Qm. N/611, St. Nr. 3; Typ 12.
- 3 Inv. Nr. 147–375 US, A.2, Qm. E/604–617, St. Nr. 201; Typ 12.
- 4 Inv. Nr. 41 US, A.1, Qm. U/598, St. Nr. 2; Typ 12.
- 5 Inv. Nr. 557 US, A.5, Qm. X/628, St. Nr. 1; Typ 12.
- 6 Inv. Nr. 596 US, A.5, Qm. R/631, St. Nr. 3; Typ 13.
- 7 Inv. Nr. 407 US, A.4, Qm. W/618, St. Nr. 2; Typ 13.
- 8 Inv. Nr. 584 US, A.5, Qm. U/630, St. Nr. 1; Typ 15.

Taf. 10

- 1 Inv. Nr. 234 US, A.3, Qm. Q/609, St. Nr. 1; Typ 17.
- 2 Inv. Nr. 10–11 US, A.1, Qm. S–T/596, St. Nr. 2; Typ 17.
- 3 Inv. Nr. 734 US 30 FNr. 726, A.6, Qm. U/640 St. Nr. 3; Typ 17.
- 4 Inv. Nr. 121 US, A.1, Qm. T/604, St. Nr. 2; Typ 19.
- 5 Inv. Nr. 360 US, A.2, Qm. J/616, St. Nr. 2; Typ 19.
- 6 Inv. Nr. 179 US, A.3, Qm. S/606, St. Nr. 3; Typ 19.
- 7 Inv. Nr. 272 US, A.5, Qm. X/629, St. Nr. 3; Typ 20.
- 8 Inv. Nr. 380 US, A.2, Qm. K/617, St. Nr. 1; Typ 20.
- 9 Inv. Nr. 391 US, A.4, Qm. V/617, St. Nr. 1; Typ 22.
- 10 Inv. Nr. 238 US, A.3, Qm. U/609, St. Nr. 4; Typ 27.
- 11 Inv. Nr. 616 US, A.5, Qm. W/632, St. Nr. 2; Typ 23/1.
- 12 Inv. Nr. 51 US, A.1, Qm. Q/599, St. Nr. 3; Typ 23/1.
- 13 Inv. Nr. 707 US, A.6, Qm. X/638, St. Nr. 2; Typ 23/1.
- 14 Inv. Nr. 271 US, A.3, Qm. P/611, St. Nr. 1; Typ 23/1.
- 15 Inv. Nr. 291 US, A.3, Qm. Q/612, St. Nr. 8; Typ 23/2.
- 16 Inv. Nr. 460 US, A.4, Qm. P/622, St. Nr. 4; Typ 23/2.

Ensemble 3

Taf. 11

- 1 Inv. Nr. 2007 MS 10C FNr. 81, A.11, Qm. R/693, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 2005 MS 10C FNr. 99, A.11, Qm. P/693, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 1771 MS 8, A.10, Qm. O/678, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 1978 MS 8, A.11, Qm. S/691, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 5 Inv. Nr. 1178 MS 8, A.9, Qm. S/669, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 6 Inv. Nr. 1749 MS 8, A.10, Qm. W/676, St. Nr. 5; Typ 1/1.
- 7 Inv. Nr. 1152 MS 8, A.9, Qm. W/667, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 8 Inv. Nr. 711 MS 13, A.6, Qm. M/639, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 9 Inv. Nr. 859 MS 28, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 10 Inv. Nr. 876 MS 27 FNr. 2, A.7, Qm. U/649, St. Nr. 2; Typ 1/3.
- 11 Inv. Nr. 1736 MS 8, A.10, Qm. J/676, St. Nr. 1; Typ 1/4.
- 12 Inv. Nr. 918 MS 22, A.7, Qm. O/652, St. Nr. 4; Typ 1/5.
- 13 Inv. Nr. 822 MS 25, A.7, Qm. O/646, St. Nr. 2; Typ 1/5.
- 14 Inv. Nr. 818 MS 8a, A.7, Qm. K/646, St. Nr. 2; Typ 1/6.

Taf. 12

- 1 Inv. Nr. 780 MS 26 FNr. 639, A.6, Qm. U/643, St. Nr. 4; Typ 1/7.
- 2 Inv. Nr. 691 28 FNr. 516, A.6, Qm. W/637, St. Nr. 3; Typ 1/7.
- 3 Inv. Nr. 1221 MS 8, A.9, Qm. Q/672, St. Nr. 1; Typ 1/8.
- 4 Inv. Nr. 745 MS 25, A.6, Qm. Q/641, St. Nr. 3; Typ 1/8.
- 5 Inv. Nr. 860 MS 26, A.7, Qm. U/648, St. Nr. 3; Typ 1/8.
- 6 Inv. Nr. 761 MS 25, A.6, Qm. R/642, St. Nr. 3; Typ 1/8.
- 7 Inv. Nr. 1155 MS 8, A.9, Qm. K/668, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 8 Inv. Nr. 1778 MS 8, A.10, Qm. V/678, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 9 Inv. Nr. 691 MS 28 FNr. 528, A.6, Qm. W/637; St. Nr. 4; Typ 1/9.
- 10 Inv. Nr. 668 MS 17, A.6, Qm. O/636, St. Nr. 1; Typ 1/9, passt an Stück Taf. 14,13.
- 11 Inv. Nr. 1133 ff. MS unterste Seekreide, A.9, Qm.
- 12 Inv. Nr. 1133 ff. MS unterste Seekreide, A.9, Qm. S/666–V/669, St. Nr. 905; Typ 1/10.
- 13 Inv. Nr. 1001 MS 8, A.8, Qm. V/657, St. Nr. 5; Typ 1/10; Basisteil.
- 14 Inv. Nr. 729 MS 25, A.6, Qm. P/640, St. Nr. 2; Typ 1/10.
- 15 Inv. Nr. 918 MS 22, A.7, Qm. O/652, St. Nr. 1; Typ 1/11.
- 16 Inv. Nr. 1032 MS 8, A.8, Qm. W/659, St. Nr. 4; Typ 1/11.
- 17 Inv. Nr. 838 MS 24, A.7, Qm. O/647, St. Nr. 2; Typ 1/11.

Taf. 13

- 1 Inv. Nr. 1136 MS 8, A.9, Qm. V/666, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 2 Inv. Nr. 853 MS 26, A.7, Qm. N/648, St. Nr. 2; Typ 1/13.
- 3 Inv. Nr. 1900 MS 8, A.11, Qm. R/686, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 4 Inv. Nr. 701 MS 17, A.6, Qm. R/638, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 5 Inv. Nr. 888 MS 22 FNr. 10, A.7, Qm. Q/650, St. Nr. 1; Typ 2/2.
- 6 Inv. Nr. 777 MS 23, A.6, Qm. R/643, St. Nr. 3; Typ 3/2.
- 7 Inv. Nr. 1875 MS 8 FNr. 3, A.11, Qm. H/685, St. Nr. 2; Typ 4/1.
- 8 Inv. Nr. 775 MS 25, A.6, Qm. P/643, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 9 Inv. Nr. 1095 MS 8, A.8, Qm. K/664, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 10 Inv. Nr. 1932 MS 8, A.11, Qm. R/688, St. Nr. 2; Typ 4/1.
- 11 Inv. Nr. 1743 MS 8, A.10, Qm. Q/676, St. Nr. 4; Typ 4/1.
- 12 Inv. Nr. 1001 MS 8, A.8, Qm. V/657, St. Nr. 5; Typ 4/1.
- 13 Inv. Nr. 1974 MS 8, A.11, Qm. Q/691, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 14 Inv. Nr. 1020 MS 8, A.8, Qm. K/659, St. Nr. 2; Typ 5/1.
- 15 Inv. Nr. 980 MS 8, A.8, Qm. P/656, St. Nr. 2; Typ 4/2.
- 16 Inv. Nr. 1873 MS 8, A.10, Qm. W/684, St. Nr. 1; Typ 4/2.

Taf. 14

- 1 Inv. Nr. 1996 MS 8, A.11, Qm. V/692, St. Nr. 2; Typ 4/2.
- 2 Inv. Nr. 721 MS 22 FNr. 2, A.6, Qm. W/639, St. Nr. 4; Typ 4/2.
- 3 Inv. Nr. 901 MS 22, A.7, Qm. N/651, St. Nr. 3; Typ 4/3.
- 4 Inv. Nr. 1080 MS 8, A.8, Qm. K/663, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 5 Inv. Nr. 1809 MS 8, A.10, Qm. W/680, St. Nr. 5; Typ 4/3.
- 6 Inv. Nr. 762 MS 15, A.6, Qm. S/642, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 7 Inv. Nr. 1889 MS 8, A.11, Qm. W/685, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 8 Inv. Nr. 978 MS 8, A.8, Qm. N/656, St. Nr. 2; Typ 5/3.
- 9 Inv. Nr. 824 MS 25, A.7, Qm. Q/646, St. Nr. 1; Typ 4/5.
- 10 Inv. Nr. 1762 MS 8, A.10, Qm. U/677, St. Nr. 2; Typ 4/5.
- 11 Inv. Nr. 1939 MS 8, A.11, Qm. J/689, St. Nr. 1; Typ 4/5.
- 12 Inv. Nr. 1742 MS 8, A.10, Qm. P/676, St. Nr. 1; Typ 4/6.
- 13 Inv. Nr. 668 MS 17, A.6, Qm. O/636, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 14 Inv. Nr. 934 MS 22 FNr. 48, A.7, Qm. O/653, St. Nr. 1; Typ 4/7.
- 15 Inv. Nr. 905 MS 22, A.7, Qm. R/651, St. Nr. 1; Typ 4/7.
- 16 Inv. Nr. 934 MS 22, A.7, Qm. O/653, St. Nr. 3; Typ 4/8.
- 17 Inv. Nr. 1045 MS 8, A.8, Qm. U/660, St. Nr. 4; Typ 4/8.

- 18 Inv. Nr. 674 MS 28B FNr. 508, A.6, Qm. V/636, St. Nr. 3; Typ 4/10.
- 19 Inv. Nr. 892 MS 33, A.7, Qm. U/650, St. Nr. 2; Typ 4/10.
- 20 Inv. Nr. 1775 MS 8, A.10, Qm. S/678, St. Nr. 1; Typ 5/10.

Taf. 15

- 1 Inv. Nr. 713 MS 16, A.6, Qm. O/639, St. Nr. 1; Typ 4/13.
- 2 Inv. Nr. 1115 MS 8, A.9, Qm. P/665, St. Nr. 1; Typ 6.
- 3 Inv. Nr. 1749 MS 8, A.10, Qm. W/676, St. Nr. 1; Typ 8.
- 4 Inv. Nr. 1160 MS 8, A.9, Qm. P/668, St. Nr. 2; Typ 10.
- 5 Inv. Nr. 1759 MS 8, A.10, Qm. R/677, St. Nr. 2; Typ 10.
- 6 Inv. Nr. 715 MS 15, A.6, Qm. Q/639, St. Nr. 2; Typ 10.
- 7 Inv. Nr. 874 MS 24, A.7, Qm. S/649, St. Nr. 2; Typ 13.
- 8 Inv. Nr. 844 MS 28, A.7, Qm. U/647, St. Nr. 4; Typ 17.
- 9 Inv. Nr. 765 MS 26 FNr. 677, A.6, Qm. X/636, St. Nr. 1; Typ 23/1.
- 10 Inv. Nr. 1951 MS 8, A.11, Qm. V/689, St. Nr. 2; Typ 23/1.

Ensemble 4

Taf. 16

- 1 Inv. Nr. 686 MS 17, A.6, Qm. R/637, St. Nr. 7; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 673 MS 24 FNr. 479, A.6, Qm. T/636, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 916 MS 24, A.7, Qm. M/652, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 841 MS 21, A.7, Qm. R/647, St. Nr. 3; Typ 1/4, Radius, Schaf/Ziege, proximal.
- 5 Inv. Nr. 687 MS 11, A.6, Qm. S/637, St. Nr. 1; Typ 1/4.
- 6 Inv. Nr. 683 MS 16, A.6, Qm. O/637, St. Nr. 1; Typ 1/5.
- 7 Inv. Nr. 843 MS 22, A.7, Qm. T/647, St. Nr. 2; Typ 1/6.
- 8 Inv. Nr. 674 MS 24 FNr. 45, A.6, Qm. U/636, St. Nr. 1; Typ 1/7.
- 9 Inv. Nr. 659 MS 14, A.6, Qm. U/635, St. Nr. 2; Typ 1/8.
- 10 Inv. Nr. 763 MS 22 FNr. 603, A.6, Qm. T/642, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 11 Inv. Nr. 860 MS 24, A.7, Qm. U/648, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 12 Inv. Nr. 782 MS 22 FNr. 590, A.6, Qm. W/643, St. Nr. 4; Typ 1/9.
- 13 Inv. Nr. 777 MS 21, A.6, Qm. R/643, St. Nr. 5; Typ 1/9.
- 14 Inv. Nr. 924 MS 32 FNr. 277, A.7, Qm. U/652, St. Nr. 2; Typ 1/10.
- 15 Inv. Nr. 877 MS 23, A.7, Qm. V/649, St. Nr. 2; Typ 1/11.
- 16 Inv. Nr. 729 MS 20, A.6, Qm. P/640, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 17 Inv. Nr. 909 MS 29 FNr. 265, A.7, Qm. V/651, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 18 Inv. Nr. 656 MS 16 FNr. 1, A.6, Qm. R/635, St. Nr. 4; Typ 3/1.

Taf. 17

- 1 Inv. Nr. 861 MS 24, A.7, Qm. V/648, St. Nr. 4; Typ 4/1.
- 2 Inv. Nr. 686 MS 14, A.6, Qm. R/637, St. Nr. 3; Typ 4/1.
- 3 Inv. Nr. 878 MS 23 FNr. 1, A.7, Qm. W/649, St. Nr. 1; Typ 5/1.
- 4 Inv. Nr. 908 MS 29, A.7, Qm. U/651, St. Nr. 1; Typ 4/2.
- 5 Inv. Nr. 733 MS 22 FNr. 604, A.6, Qm. T/640, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 6 Inv. Nr. 778 MS 12, A.6, Qm. S/643, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 7 Inv. Nr. 926 MS 32 FNr. 275, A.7, Qm. W/652, St. Nr. 2; Typ 4/5.
- 8 Inv. Nr. 861 MS 21, A.7, Qm. V/648, St. Nr. 3; Typ 4/7.
- 9 Inv. Nr. 822 MS 19, A.7, Qm. O/646, St. Nr. 2; Typ 4/10.
- 10 Inv. Nr. 704 MS 24 FNr. 467, A.6, Qm. U/638, St. Nr. 4; Typ 4/15, nur bearbeiteter Biberunterkieferschneidezahn.
- 11 Inv. Nr. 825 MS 22, A.7, Qm. R/646, St. Nr. 2; Typ 8.
- 12 Inv. Nr. 705 MS 24 FNr. 472, A.6, Qm. V/638, St. Nr. 3; Typ 10.

- 13 Inv. Nr. 879 MS 39–41, A.7, Qm. X/649, St. Nr. 3; Typ 12.
- 14 Inv. Nr. 775 MS 4, A.6, Qm. P/643, St. Nr. 1; Typ 26.

Ensemble 5

Taf. 18

- 1 Inv. Nr. 1991 MS 7, A.11, Qm. Q/692, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 1005 MS 7, A.8, Qm. K/658, St. Nr. 4; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 714 MS 8, A.6, Qm. Q/639, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 882 MS 7 FNr. 73, A.7, Qm. K/650, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 5 Inv. Nr. 1125 MS 7, A.9, Qm. K/666, St. Nr. 6; Typ 1/1.
- 6 Inv. Nr. 860 MS 14, A.7, Qm. U/648, St. Nr. 5; Typ 1/1.
- 7 Inv. Nr. 830 MS 20, A.7, Qm. W/646, St. Nr. 2; Typ 1/2.
- 8 Inv. Nr. 931 MS 7, FNr. 70, A.7, Qm. K/653, St. Nr. 2; Typ 1/3.
- 9 Inv. Nr. 903 MS 15 FNr. 2, A.7, Qm. P/651, St. Nr. 1; Typ 1/4.
- 10 Inv. Nr. 854 MS 13, A.7, Qm. O/648, St. Nr. 2; Typ 1/4.
- 11 Inv. Nr. 1764 MS 7, A.10, Qm. W/677, St. Nr. 1; Typ 1/5.
- 12 Inv. Nr. 1835 MS 7, A.10, Qm. Q/622, St. Nr. 1; Typ 1/5.
- 13 Inv. Nr. 1857 MS 7, A.10, Qm. W/683, St. Nr. 2; Typ 1/6.
- 14 Inv. Nr. 1760 MS 7, A.10, Qm. S/677, St. Nr. 1; Typ 1/6.

Taf. 19

- 1 Inv. Nr. 758 MS 16, A.6, Qm. O/642, St. Nr. 1; Typ 1/6.
- 2 Inv. Nr. 779 MS 20 FNr. 561, A.6, Qm. T/643, St. Nr. 3; Typ 1/7.
- 3 Inv. Nr. 726 MS 9, A.6, Qm. M/640, St. Nr. 2; Typ 1/7.
- 4 Inv. Nr. 670 MS 10, A.6, Qm. Q/636, St. Nr. 1; Typ 1/7.
- 5 Inv. Nr. 1778 MS 7, A.10, Qm. V/678, St. Nr. 1; Typ 1/8.
- 6 Inv. Nr. 1794 MS 7, A.10, Qm. W/679, St. Nr. 2; Typ 1/8.
- 7 Inv. Nr. 862 MS 18, A.7, Qm. W/648, St. Nr. 4; Typ 1/8.
- 8 Inv. Nr. 1062 MS 7, A.8, Qm. W/661, St. Nr. 2; Typ 1/8.
- 9 Inv. Nr. 829 MS 22, A.7, Qm. V/646, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 10 Inv. Nr. 761 MS 14, A.6, Qm. R/642, St. Nr. 4; Typ 1/9.
- 11 Inv. Nr. 1047 MS 7, A.8, Qm. W/660, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 12 Inv. Nr. 705 MS 17 FNr. 347, A.6, Qm. V/638, St. Nr. 4; Typ 1/9.
- 13 Inv. Nr. 656 MS 11 FNr. 12, A.6, Qm. R/635, St. Nr. 3; Typ 1/9.
- 14 Inv. Nr. 734 MS 18 FNr. 472, A.6, Qm. U/640, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 15 Inv. Nr. 2005 MS 9C FNr. 72, A.11, Qm. P/693, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 16 Inv. Nr. 2062 MS 9, A.12, Qm. L/697, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 17 Inv. Nr. 1143 MS 7, A.9, Qm. N/667, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 18 Inv. Nr. 1074 MS 7, A.8, Qm. T/662, St. Nr. 3; Typ 1/10.
- 19 Inv. Nr. 1031 MS 7, A.8, Qm. V/659, St. Nr. 3; Typ 1/10.
- 20 Inv. Nr. 1743 MS 7, A.10, Qm. W/676, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 21 Inv. Nr. 1764 MS 7, A.10, Qm. W/677, St. Nr. 5; Typ 1/11.
- 22 Inv. Nr. 1090 MS 7, A.8, Qm. U/663, St. Nr. 1; Typ 1/12.

Taf. 20

- 1 Inv. Nr. 2097 MS 9, A.12, Qm. O/699, St. Nr. 1; Typ 1/11.
- 2 Inv. Nr. 1178 MS 7, A.9, Qm. S/669, St. Nr. 4; Typ 1/11.
- 3 Inv. Nr. 1228 MS 7, A.9, Qm. X/672, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 4 Inv. Nr. 673 MS 20 FNr. 362, A.6, Qm. T/636, St. Nr. 2; Typ 1/13.
- 5 Inv. Nr. 1748 MS 7, A.10, Qm. V/676, St. Nr. 2; Typ 1/13.
- 6 Inv. Nr. 667 MS 16, A.6, Qm. N/636, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 7 Inv. Nr. 699 MS 10, A.6, Qm. N/636, St. Nr. 4; Typ 2/1.
- 8 Inv. Nr. 719 MS 14, A.6, Qm. U/639, St. Nr. 1; Typ 2/2.
- 9 Inv. Nr. 1952 MS 7, A.11, Qm. W/689, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 10 Inv. Nr. 1977 MS 7, A.11, Qm. R/691, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 11 Inv. Nr. 1954 MS 7, A.11, Qm. J/690, St. Nr. 3; Typ 3/1.

- 12 Inv. Nr. 1068 MS 8, A.8, Qm. N/622, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 13 Inv. Nr. 1940 MS 7, A.11, Qm. K/689, St. Nr. 4; Typ 3/1.
- 14 Inv. Nr. 1813 MS 7, A.10, Qm. K/681, St. Nr. 1; Typ 3/2.
- 15 Inv. Nr. 1040 MS 7, A.8, Qm. P/660, St. Nr. 2; Typ 4/1.
- 16 Inv. Nr. 1005 MS 7, A.8, Qm. K/658, St. Nr. 3; Typ 4/1.
- 17 Inv. Nr. 1080 MS 7, A.8, Qm. K/663, St. Nr. 4; Typ 4/1.
- 18 Inv. Nr. 1114 MS 7, A.9, Qm. Q/676, St. Nr. 2; Typ 4/1.

Taf. 21

- 1 Inv. Nr. 763 MS 20 FNR. 567, A.6, Qm. T/642, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 2 Inv. Nr. 941 MS 24 FNR. 244, A.7, Qm. V/653, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 3 Inv. Nr. 1952 MS 7, A.11, Qm. W/689, St. Nr. 5; Typ 5/1.
- 4 Inv. Nr. 2027 MS 7, A.11, Qm. W/694, St. Nr. 2; Typ 5/1.
- 5 Inv. Nr. 1932 MS 7, A.11, Qm. R/688, St. Nr. 3; Typ 4/2.
- 6 Inv. Nr. 1029 MS 7, A.8, Qm. T/659, St. Nr. 3; Typ 4/2.
- 7 Inv. Nr. 985 MS 7, A.8, Qm. U/656, St. Nr. 3; Typ 4/2.
- 8 Inv. Nr. 967 MS 7B, A.8, Qm. R/655, St. Nr. 1; Typ 4/2.
- 9 Inv. Nr. 1032 MS 7, A.8, Qm. W/659, St. Nr. 3; Typ 4/2.
- 10 Inv. Nr. 1857 MS 7, A.10, Qm. W/683, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 11 Inv. Nr. 1219 MS 7, A.9, Qm. O/672, St. Nr. 2; Typ 4/3.
- 12 Inv. Nr. 725 MS 6ao, A.6, Qm. L/640, St. Nr. 3; Typ 4/3.
- 13 Inv. Nr. 1071 MS 7, A.8, Qm. Q/662, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 14 Inv. Nr. 739 MS 6ao, A.6, Qm. K/641, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 15 Inv. Nr. 1884 MS 7, A.11, Qm. R/685, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 16 Inv. Nr. 943 MS 7, A.7, Qm. X/653, St. Nr. 5; Typ 4/5.
- 17 Inv. Nr. 1076 MS 7, A.8, Qm. V/662, St. Nr. 6; Typ 4/5.
- 18 Inv. Nr. 1060 MS 7, A.8, Qm. U/661, St. Nr. 1; Typ 4/5.

Taf. 22

- 1 Inv. Nr. 1792 MS 7, A.10, Qm. U/679, St. Nr. 4; Typ 4/6.
- 2 Inv. Nr. 1969 MS 7, A.11, Qm. J/691, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 3 Inv. Nr. 1875–2027 MS 7, A.11, Qm. H–W/685–694, St. Nr. 164; Typ 4/6.
- 4 Inv. Nr. 1792 MS 7, A.10, Qm. U/679, St. Nr. 4; Typ 4/6.
- 5 Inv. Nr. 689 MS 20, A.6, Qm. U/637, St. Nr. 4; Typ 4/7.
- 6 Inv. Nr. 726 MS 9 FNR. 17, A.6, Qm. M/640, St. Nr. 3; Typ 4/7.
- 7 Inv. Nr. 807 MS 14 FNR. 1, A.7, Qm. P/645, St. Nr. 2; Typ 4/9.
- 8 Inv. Nr. 726 MS 9, A.6, Qm. M/640, St. Nr. 1; Typ 4/9.
- 9 Inv. Nr. 1884 MS 7, A.11, Qm. R/685, St. Nr. 2; Typ 4/10.
- 10 Inv. Nr. 656 MS 11 FNR. 4, A.6, Qm. R/635, St. Nr. 2; Typ 4/10.
- 11 Inv. Nr. 1025 MS 7, A.8, Qm. P/659, St. Nr. 1; Typ 4/10.
- 12 Inv. Nr. 1955 MS 7, A.11, Qm. K/690, St. Nr. 3; Typ 4/12.
- 13 Inv. Nr. 1138 MS 7, A.9, Qm. X/666, St. Nr. 8; Typ 4/12.
- 14 Inv. Nr. 1852 MS 7, A.10, Qm. R/683, St. Nr. 1; Typ 4/13.
- 15 Inv. Nr. 701 MS 10, A.6, Qm. R/638, St. Nr. 3; Typ 4/13.
- 16 Inv. Nr. 1137 MS 7, A.9, Qm. W/666, St. Nr. 9; Typ 4/15.
- 17 Inv. Nr. 1943 MS 7, A.11, Qm. N/689, St. Nr. 1; Typ 8.

Taf. 23

- 1 Inv. Nr. 1969 MS 7, A.11, Qm. J/691, St. Nr. 3; Typ 8.
- 2 Inv. Nr. 985 MS 7, A.8, Qm. U/656, St. Nr. 2; Typ 10.
- 3 Inv. Nr. 901 MS 14–15 FNR. 3, A.7, Qm. N/651, St. Nr. 2; Typ 10.
- 4 Inv. Nr. 718 MS 12, A.6, Qm. T/639, St. Nr. 1; Typ 10.
- 5 Inv. Nr. 1028 MS 7, A.8, Qm. S/659, St. Nr. 1; Typ 10.
- 6 Inv. Nr. 1015 MS 7, A.8, Qm. U/658, St. Nr. 2; Typ 13.
- 7 Inv. Nr. 1168 MS 7, A.9, Qm. X/668, St. Nr. 1; Typ 17.
- 8 Inv. Nr. 877 MS 17, A.7, Qm. V/649, St. Nr. 5; Typ 21.
- 9 Inv. Nr. 1017 MS 7, A.8, Qm. W/658, St. Nr. 2; Typ 23/1.
- 10 Inv. Nr. 845 MS 20, A.7, Qm. V/647, St. Nr. 2; Typ 26.

Ensemble 5a¹⁻²

Taf. 24

- 1 Inv. Nr. 1947 MS 6, A.11, Qm. R/689, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 1240 MS 6, A.9, Qm. U/673, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 1050 MS 6, A.8, Qm. K/661, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 1071 MS 6, A.8, Qm. Q/662, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 5 Inv. Nr. 1230 MS 6, A.9, Qm. K/673, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 6 Inv. Nr. 1954 MS 6, A.11, Qm. J/690, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 7 Inv. Nr. 1777 MS 6, A.10, Qm. U/678, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 8 Inv. Nr. 1231 MS V, A.9, Qm. L/673, St. Nr. 1; Typ 1/2.
- 9 Inv. Nr. 1885 MS 6, A.11, Qm. S/685, St. Nr. 2; Typ 1/4.
- 10 Inv. Nr. 1748 MS 6, A.10, Qm. V/676, St. Nr. 3; Typ 1/4.
- 11 Inv. Nr. 971 MS 6, A.8, Qm. V/655, St. Nr. 2; Typ 1/5.
- 12 Inv. Nr. 1822 MS 6, A.10, Qm. T/681, St. Nr. 1; Typ 1/5.
- 13 Inv. Nr. 1152 MS 6, A.9, Qm. W/667, St. Nr. 5; Typ 1/6.
- 14 Inv. Nr. 1744 MS 6, A.10, Qm. R/676, St. Nr. 3; Typ 1/6.
- 15 Inv. Nr. 1729 MS 6, A.10, Qm. R/675, St. Nr. 2; Typ 1/6.

Taf. 25

- 1 Inv. Nr. 869 MS 8, A.7, Qm. N/649, St. Nr. 1; Typ 1/7.
- 2 Inv. Nr. 1774 MS 6, A.10, Qm. R/678, St. Nr. 2; Typ 1/7.
- 3 Inv. Nr. 1789 MS 6, A.10, Qm. R/679, St. Nr. 3; Typ 1/8.
- 4 Inv. Nr. 1044 MS 6, A.8, Qm. T/660, St. Nr. 1; Typ 1/8.
- 5 Inv. Nr. 1035 MS 6, A.8, Qm. K/660, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 6 Inv. Nr. 1885 MS 6, A.11, Qm. S/685, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 7 Inv. Nr. 1848 MS 5+6, A.10, Qm. N/683, St. Nr. 3; Typ 1/9.
- 8 Inv. Nr. 1138 MS 6, A.9, Qm. X/666, St. Nr. 7; Typ 1/9.
- 9 Inv. Nr. 1008 MS 6, A.8, Qm. N/658, St. Nr. 3; Typ 1/9.
- 10 Inv. Nr. 1076 MS 6, A.8, Qm. V/662, St. Nr. 4; Typ 1/9.
- 11 Inv. Nr. 1178 MS 6D, A.9, Qm. S/669, St. Nr. 3; Typ 1/10.
- 12 Inv. Nr. 1030 MS 6, A.8, Qm. U/659, St. Nr. 3; Typ 1/10.
- 13 Inv. Nr. 1812 MS 6, A.10, Qm. J/681, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 14 Inv. Nr. 1745 MS 6, A.10, Qm. S/676, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 15 Inv. Nr. 1008 MS 6, A.8, Qm. N/658, St. Nr. 2; Typ 1/10.
- 16 Inv. Nr. 940 MS 21 FNR. 223, A.7, Qm. U/653, St. Nr. 3; Typ 1/11.
- 17 Inv. Nr. 1743 MS 6B, A.10, Qm. Q/676, St. Nr. 6; Typ 1/11.

Taf. 26

- 1 Inv. Nr. 1043 MS 6, A.8, Qm. S/660, St. Nr. 1; Typ 1/12.
- 2 Inv. Nr. 1233 MS 6, A.9, Qm. N/673, St. Nr. 1; Typ 1/12.
- 3 Inv. Nr. 1837 MS 6, A.10, Qm. S/682, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 4 Inv. Nr. 1790 MS 6, A.10, Qm. S/679, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 5 Inv. Nr. 1121 MS 6, A.9, Qm. V/665, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 6 Inv. Nr. 1023 MS 6, A.8, Qm. N/659, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 7 Inv. Nr. 943 MS 6, A.7, Qm. X/653, St. Nr. 9; Typ 2/1.
- 8 Inv. Nr. 1747 MS 6, A.10, Qm. U/676, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 9 Inv. Nr. 1029 MS 6, A.8, Qm. T/659, St. Nr. 1; Typ 2/2.
- 10 Inv. Nr. 1200 MS 6, A.9, Qm. K/671, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 11 Inv. Nr. 1761 MS 6, A.10, Qm. T/677, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 12 Inv. Nr. 979 MS 6, A.8, Qm. O/656, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 13 Inv. Nr. 1042 MS 6, A.8, Qm. R/660, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 14 Inv. Nr. 1005 MS 6, A.8, Qm. K/658, St. Nr. 2; Typ 4/1.
- 15 Inv. Nr. 1832 MS 6, A.10, Qm. N/682, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 16 Inv. Nr. 1030 MS 6, A.8, Qm. U/659, St. Nr. 5; Typ 4/1.
- 17 Inv. Nr. 927 MS 6, A.7, Qm. X/652, St. Nr. 4; Typ 4/2.
- 18 Inv. Nr. 1031 MS 6, A.8, Qm. V/659, St. Nr. 5; Typ 4/2.
- 19 Inv. Nr. 1721 MS 6, A.10, Qm. J/675, St. Nr. 2; Typ 4/2.
- 20 Inv. Nr. 1757 MS 6, A.10, Qm. P/677, St. Nr. 4; Typ 4/2.
- 21 Inv. Nr. 1226 MS 6, A.9, Qm. V/672, St. Nr. 2; Typ 4/3.
- 22 Inv. Nr. 1226 MS 6, A.9, Qm. V/672, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 23 Inv. Nr. 1001 MS 6, A.8, Qm. V/657, St. Nr. 2; Typ 4/3.

Taf. 27

- 1 Inv. Nr. 1748 MS 6, A.10, Qm. V/676, St. Nr. 4; Typ 4/3.

- 2 Inv. Nr. 1808 MS 6, A.10, Qm. V/680, St. Nr. 1; Typ 4/5.
- 3 Inv. Nr. 1073 MS 6, A.8, Qm. S/662, St. Nr. 3; Typ 4/5.
- 4 Inv. Nr. 908 MS 21 FNR. 242, A.7, Qm. U/651, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 5 Inv. Nr. 987 MS 6, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 3; Typ 4/6.
- 6 Inv. Nr. 1233 MS 6, A.9, Qm. N/673, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 7 Inv. Nr. 925 MS 21, A.7, Qm. V/652, St. Nr. 4; Typ 4/7.
- 8 Inv. Nr. 983 MS 6, A.8, Qm. S/657, St. Nr. 3; Typ 4/10.
- 9 Inv. Nr. 1786 MS 6, A.10, Qm. O/679, St. Nr. 1; Typ 4/10.
- 10 Inv. Nr. 902 MS 13 FNR. 1, A.7, Qm. O/651, St. Nr. 1; Typ 4/10.
- 11 Inv. Nr. 1761 MS 6, A.10, Qm. T/677, St. Nr. 2; Typ 4/12.
- 12 Inv. Nr. 1179 MS 6, A.9, Qm. T/669, St. Nr. 1; Typ 4/12.
- 13 Inv. Nr. 1940 MS 6, A.11, Qm. K/689, St. Nr. 3; Typ 4/13.
- 14 Inv. Nr. 1015 MS 6, A.8, Qm. U/658, St. Nr. 4; Typ 4/13.
- 15 Inv. Nr. 1185 MS 6, A.9, Qm. K/670, St. Nr. 2; Typ 4/13.
- 16 Inv. Nr. 1062 MS 6, A.8, Qm. W/661, St. Nr. 6; Typ 4/15.

Taf. 28

- 1 Inv. Nr. 1230 MS 6, A.9, Qm. K/673, St. Nr. 1; Typ 8.
- 2 Inv. Nr. 1757 MS 6, A.10, Qm. P/677, St. Nr. 5; Typ 10.
- 3 Inv. Nr. 1770 MS 6, A.10, Qm. N/678, St. Nr. 1; Typ 10.
- 4 Inv. Nr. 1218 MS 6, A.9, Qm. N/672, St. Nr. 1; Typ 10.
- 5 Inv. Nr. 1176 MS 6, A.9, Qm. Q/669, St. Nr. 3; Typ 10.
- 6 Inv. Nr. 1178 MS 6, A.9, Qm. S/669, St. Nr. 6; Typ 14.
- 7 Inv. Nr. 908 MS 21 FNR. 232, A.7, Qm. U/651, St. Nr. 1; Typ 17.
- 8 Inv. Nr. 1721–1783 MS 6, A.10, Qm. J/675–L/679, St. Nr. 151; Typ 17.
- 9 Inv. Nr. 1029 MS 6, A.8, Qm. T/659, St. Nr. 6; Typ 21.
- 10 Inv. Nr. 1191 MS 6, A.9, Qm. Q/670, St. Nr. 1; Typ 23/1.
- 11 Inv. Nr. 1084 MS 6, A.8, Qm. J/670, St. Nr. 1; Typ 23/1.
- 12 Inv. Nr. 987 MS 6, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 1; Typ 23/1.
- 13 Inv. Nr. 1032 MS 6, A.8, Qm. W/659, St. Nr. 5; Typ 26.
- 14 Inv. Nr. 960 MS 6, A.8, Qm. K/655, St. Nr. 1; Typ 26.
- 15 Inv. Nr. 987 MS 6, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 4; Typ 26.

Ensemble 5a³

Taf. 29

- 1 Inv. Nr. 1014 MS 5, A.8, Qm. T/658, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 898 MS 5 FNR. 33, A.7, Qm. K/651; St. Nr. 2; Typ 1.
- 3 Inv. Nr. 874 MS 9, A.7, Qm. S/649, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 1059 MS 5, A.8, Qm. T/661, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 5 Inv. Nr. 1062 MS 5, A.8, Qm. W/661, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 6 Inv. Nr. 1074 MS 5, A.8, Qm. T/662, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 7 Inv. Nr. 940 MS 20 FNR. 202, A.7, Qm. U/653, St. Nr. 1; Typ 1/2.
- 8 Inv. Nr. 1119 MS 5, A.9, Qm. T/665, St. Nr. 1; Typ 1/4.
- 9 Inv. Nr. 1122–1123 MS 5, A.9, Qm. W–X/665, St. Nr. 7; Typ 1/5.
- 10 Inv. Nr. 1120 MS 5, A.9, Qm. U/665, St. Nr. 1; Typ 1/6.
- 11 Inv. Nr. 968 MS 5, A.8, Qm. S/655, St. Nr. 4; Typ 1/7.
- 12 Inv. Nr. 1813 MS 5, A.10, Qm. K/681, St. Nr. 2; Typ 1/7.
- 13 Inv. Nr. 1164 MS 5, A.9, Qm. T/668, St. Nr. 1; Typ 1/7.
- 14 Inv. Nr. 903 MS 11, A.7, Qm. P/651, St. Nr. 1; Typ 1/8.
- 15 Inv. Nr. 1016 MS 5, A.8, Qm. V/658, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 16 Inv. Nr. 920 MS 11 FNR. 4, A.7, Qm. Q/652, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 17 Inv. Nr. 1084 MS 5, A.8, Qm. O/663, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 18 Inv. Nr. 1126 MS 5, A.9, Qm. L/666, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 19 Inv. Nr. 1062 MS 5, A.8, Qm. W/661, St. Nr. 2; Typ 1/10.
- 20 Inv. Nr. 1050 MS 5, A.8, Qm. K/661, St. Nr. 1; Typ 1/10.

Taf. 30

- 1 Inv. Nr. 1151 MS 5, A.9, Qm. V/667, St. Nr. 4; Typ 1/11, gehört zu Taf. 30,2,3.

- 2 Inv. Nr. 1151 MS 5, A.9, Qm. V/667, St. Nr. 4; Typ 1/11, gehört zu Taf. 30,1,3.
- 3 Inv. Nr. 1151 MS 5, A.9, Qm. V/667, St. Nr. 4; Typ 1/11, gehört zu Taf. 30,1,2.
- 4 Inv. Nr. 1134 MS 5, A.9, Qm. T/666, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 5 Inv. Nr. 1721 MS 5, A.10, Qm. J/675, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 6 Inv. Nr. 1122–1123 MS 5, A.9, Qm. W–X/665, St. Nr. 5; Typ 2/1, Basisfragment.
- 7 Inv. Nr. 1767 MS 5, A.10, Qm. K/678, St. Nr. 1; Typ 2/2.
- 8 Inv. Nr. 1144 MS 5, A.9, Qm. O/667, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 9 Inv. Nr. 1987 MS IV, A.11, Qm. M/692, St. Nr. 4; Typ 3/1.
- 10 Inv. Nr. 1030 MS 5, A.8, Qm. U/659, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 11 Inv. Nr. 1214 MS 5, A.9, Qm. J/672, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 12 Inv. Nr. 1062 MS 5, A.8, Qm. W/661, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 13 Inv. Nr. 1017 MS 5, A.8, Qm. W/658, St. Nr. 1; Typ 4/2.
- 14 Inv. Nr. 1170 MS 5, A.9, Qm. K/669, St. Nr. 1; Typ 4/2.
- 15 Inv. Nr. 1139–1140 MS 5, A.9, Qm. J–K/667, St. Nr. 1; Typ 4/2.
- 16 Inv. Nr. 966 MS 5C, A.8, Qm. Q/655, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 17 Inv. Nr. 1257 MS 5, A.9, Qm. W/674, St. Nr. 3; Typ 4/3.
- 18 Inv. Nr. 1114 MS 5, A.9, Qm. O/665, St. Nr. 2; Typ 4/3.
- 19 Inv. Nr. 1786 MS 5, A.10, Qm. O/679, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 20 Inv. Nr. 1227 MS 5, A.9, Qm. W/672, St. Nr. 3; Typ 4/5.
- 21 Inv. Nr. 1035 MS 5, A.8, Qm. K/660, St. Nr. 4; Typ 4/5.

Taf. 31

- 1 Inv. Nr. 926 MS 20 FNR. 206, A.7, Qm. W/652, St. Nr. 1; Typ 4/6.
- 2 Inv. Nr. 1072 MS 5, A.8, Qm. R/662, St. Nr. 1; Typ 4/6.
- 3 Inv. Nr. 1725 MS 5, A.10, Qm. N/675, St. Nr. 1; Typ 4/6.
- 4 Inv. Nr. 1767 MS 5, A.10, Qm. K/678, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 5 Inv. Nr. 1782 MS 5, A.10, Qm. K/679, St. Nr. 2; Typ 4/7.
- 6 Inv. Nr. 1782 MS 5, A.10, Qm. K/679, St. Nr. 1; Typ 4/7.
- 7 Inv. Nr. 1813 MS 5, A.10, Qm. K/681, St. Nr. 1; Typ 4/9.
- 8 Inv. Nr. 878 MS 13, A.7, Qm. W/649, St. Nr. 3; Typ 4/12.
- 9 Inv. Nr. 2026 MS 5, A.11, Qm. V/694, St. Nr. 1; Typ 4/15.
- 10 Inv. Nr. 923 MS 21, A.7, Qm. T/652, St. Nr. 1; Typ 8.
- 11 Inv. Nr. 1117 MS 5, A.9, Qm. R/665, St. Nr. 4; Typ 10, Schweineunterkieferfragment.
- 12 Inv. Nr. 915 MS 5 FNR. 38, A.7, Qm. L/652, St. Nr. 1; Typ 10.
- 13 Inv. Nr. 981 MS 5, A.8, Qm. Q/656, St. Nr. 1; Typ 10, Schweineunterkieferfragment.
- 14 Inv. Nr. 892 MS 20 FNR. 198, A.7, Qm. U/650, St. Nr. 1; Typ 10.

Taf. 32

- 1 Inv. Nr. 911 MS 5, A.7, Qm. X/651, St. Nr. 1; Typ 17.
- 2 Inv. Nr. 1017 MS 5, A.8, Qm. W/658, St. Nr. 4; Typ 21.
- 3 Inv. Nr. 1038 MS 5, Qm. N/660, St. Nr. 1; Typ 23/1.
- 4 Inv. Nr. 1060 MS 5, A.8, Qm. U/661, St. Nr. 2; Typ 26.
- 5 Inv. Nr. 995 MS 5, A.8, Qm. P/657, St. Nr. 1; Typ 26.

Ensemble 6

- 6 Inv. Nr. 824 OS 6, A.7, Qm. Q/646, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 7 Inv. Nr. 774 OS 15A FNR. 381, A.6, Qm. O/643, St. Nr. 8; Typ 1/1.
- 8 Inv. Nr. 720 OS 9 FNR. 12, A.6, Qm. V/639, St. Nr. 6; Typ 1/4.
- 9 Inv. Nr. 822 OS 9, A.7, Qm. O/646, St. Nr. 1; Typ 1/7.
- 10 Inv. Nr. 705 OS 16 FNR. 316, A.6, Qm. V/638, St. Nr. 7; Typ 1/8.
- 11 Inv. Nr. 778 OS 6, A.6, Qm. S/643, St. Nr. 1; Typ 1/8.
- 12 Inv. Nr. 861 OS 11, A.7, Qm. V/648, St. Nr. 3; Typ 1/9.
- 13 Inv. Nr. 666 OS 7 FNR. 8, A.6, Qm. M/636, St. Nr. 1; Typ 1/9.

- 14 Inv. Nr. 679 OS 4du, A.6, Qm. K/637, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 15 Inv. Nr. 846 OS 11, A.7, Qm. W/647, St. Nr. 2; Typ 1/10.
- 16 Inv. Nr. 821 OS 9, A.7, Qm. N/646, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 17 Inv. Nr. 765 OS 15A FNr. 379, A.6, Qm. V/642, St. Nr. 5; Typ 1/10.
- 18 Inv. Nr. 830 OS 12, A.7, Qm. W/646, St. Nr. 1; Typ 1/11.
- 19 Inv. Nr. 724 OS 5S FNr. 1, A.6, Qm. K/640, St. Nr. 1; Typ 1/11.

Taf. 33

- 1 Inv. Nr. 680 OS 4du, A.6, Qm. L/637, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 2 Inv. Nr. 778 OS 7 FNr. 2, A.6, Qm. S/643, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 3 Inv. Nr. 830 OS 12, A.7, Qm. W/646, St. Nr. 5; Typ 2/1.
- 4 Inv. Nr. 731 OS 7, A.6, Qm. R/640, St. Nr. 1; Typ 2/2.
- 5 Inv. Nr. 687 OS 7 FNr. 262, A.6, Qm. S/637, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 6 Inv. Nr. 751 OS 15D FNr. 399, A.6, Qm. W/641, St. Nr. 1; Typ 5/1 (?).
- 7 Inv. Nr. 765 OS 16 FNr. 416, A.6, Qm. V/642, St. Nr. 1; Typ 4/2.
- 8 Inv. Nr. 760 OS 7, A.6, Qm. Q/642, St. Nr. 2; Typ 4/3.
- 9 Inv. Nr. 813 OS 8, A.7, Qm. V/645, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 10 Inv. Nr. 705 OS 16 FNr. 314, A.6, Qm. V/638, St. Nr. 8; Typ 4/5.
- 11 Inv. Nr. 720 OS 9 FNr. 8, A.6, Qm. V/639, St. Nr. 1; Typ 4/6.
- 12 Inv. Nr. 830 OS 12, A.7, Qm. W/646, St. Nr. 4; Typ 4/6.
- 13 Inv. Nr. 660 OS 9 FNr. 157, A.6, Qm. V/635, St. Nr. 1; Typ 4/9.
- 14 Inv. Nr. 661 OS 9 FNr. 193, A.6, Qm. W/635, St. Nr. 1; Typ 4/10.
- 15 Inv. Nr. 830 OS 12, A.7, Qm. W/646, St. Nr. 7; Typ 4/13.
- 16 Inv. Nr. 899 OS 4, A.7, Qm. L/651, St. Nr. 12; Typ 4/15.
- 17 Inv. Nr. 702 OS 6 FNr. 255, A.6, Qm. S/638, St. Nr. 1; Typ 10.

Ensemble 7

Taf. 34

- 1 Inv. Nr. 761 OS 6, A.6, Qm. R/642, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 665 OS 4C, A.6, Qm. L/636, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 675 OS 14 FNr. 261, A.6, Qm. V/636, St. Nr. 6; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 703 OS 12 FNr. 162, A.6, Qm. T/638, St. Nr. 4; Typ 1/2.
- 5 Inv. Nr. 675 OS 13 FNr. 190, A.6, Qm. V/636, St. Nr. 7; Typ 1/4.
- 6 Inv. Nr. 826 OS 13 FNr. 15, A.7, Qm. S/646, St. Nr. 1; Typ 1/4.
- 7 Inv. Nr. 675 OS 14 FNr. 247, A.6, Qm. V/636, St. Nr. 10; Typ 1/5.
- 8 Inv. Nr. 675 OS 12 FNr. 169, A.6, Qm. V/636, St. Nr. 8; Typ 1/6.
- 9 Inv. Nr. 689 OS 15 FNr. 272, A.6, Qm. U/637, St. Nr. 1; Typ 1/7.
- 10 Inv. Nr. 676 OS 14 FNr. 258, A.6, Qm. W/638, St. Nr. 5; Typ 1/7.
- 11 Inv. Nr. 719 OS 8 FNr. 3, A.6, Qm. U/639, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 12 Inv. Nr. 852 OS 3 FNr. 4, A.7, Qm. M/648, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 13 Inv. Nr. 675 OS 14 FNr. 248, A.6, Qm. V/636, St. Nr. 4; Typ 1/11.
- 14 Inv. Nr. 760 OS 6, A.6, Qm. Q/642, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 15 Inv. Nr. 705 OS 15 FNr. 281, A.6, Qm. V/638, St. Nr. 1; Typ 2/1.

- 16 Inv. Nr. 749 OS 14 FNr. 345, A.6, Qm. U/641, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 17 Inv. Nr. 830 OS 10, A.7, Qm. W/646, St. Nr. 6; Typ 2/1.
- 18 Inv. Nr. 841 OS 3, A.7, Qm. R/647, St. Nr. 1; Typ 2/1.

Taf. 35

- 1 Inv. Nr. 691 OS 14, A.6, Qm. W/637, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 2 Inv. Nr. 728 OS 6, A.6, Qm. O/640, St. Nr. 1; Typ 4/3.
- 3 Inv. Nr. 894 OS 17, A.7, Qm. W/650, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 4 Inv. Nr. 674 OS 13 FNr. 206, A.6, Qm. U/636, St. Nr. 1; Typ 4/10.
- 5 Inv. Nr. 703 OS 13 FNr. 222, A.6, Qm. T/638, St. Nr. 1; Typ 4/10.
- 6 Inv. Nr. 958 OS 4, A.7, Qm. X/654, St. Nr. 6; Typ 4/15.
- 7 Inv. Nr. 725 OS 4b FNr. 1, A.6, Qm. L/640, St. Nr. 2; Typ 8.
- 8 Inv. Nr. 729 OS 5, A.6, Qm. P/640, St. Nr. 1; Typ 10.
- 9 Inv. Nr. 875 OS 10 FNr. 2, A.7, Qm. T/649, St. Nr. 3; Typ 17.
- 10 Inv. Nr. 674 OS 15, A.6, Qm. U/636, St. Nr. 3; Typ 18.
- 11 Inv. Nr. 911 OS 4, A.7, Qm. X/651, St. Nr. 5, Typ 23/1; Halbfabrikat.
- 12 Inv. Nr. 705 OS 14 FNr. 256, A.6, Qm. V/638, St. Nr. 2; Typ 23/3.
- 13 Inv. Nr. 658 OS 7 FNr. 126, A.6, Qm. T/635, St. Nr. 3; Typ 23/3, Wolf-Metapodium.
- 14 Inv. Nr. 676 OS 13 FNr. 198, A.6, Qm. W/636, St. Nr. 6; Typ 26, Eichhörnchenunterkiefer.
- 15 Inv. Nr. 946 OS 4a, A.7, Qm. L/654, St. Nr. 1; Typ 26.

Ensemble 8

Taf. 36

- 1 Inv. Nr. 926 OS 14 FNr. 156, A.7, Qm. W/652, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 1041 OS 3, A.8, Qm. Q/660, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 765 OS 10 FNr. 216, A.6, Qm. V/642, St. Nr. 6; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 942 OS 14 FNr. 157, A.7, Qm. W/653, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 5 Inv. Nr. 1088 OS 3, A.8, Qm. S/663, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 6 Inv. Nr. 704 OS 8 FNr. 95, A.6, Qm. U/638, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 7 Inv. Nr. 1087 OS 3, A.8, Qm. R/663, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 8 Inv. Nr. 779 OS 12 FNr. 295, A.6, Qm. T/643, St. Nr. 2; Typ 1/1, Fragment.
- 9 Inv. Nr. 1136 OS 3, A.9, Qm. V/666, St. Nr. 2; Typ 1/3.
- 10 Inv. Nr. 1148 OS 3, A.9, Qm. S/667, St. Nr. 1; Typ 1/3.
- 11 Inv. Nr. 676 OS 8 FNr. 103, A.6, Qm. W/636, St. Nr. 4; Typ 1/4, Ulna-Fragment.
- 12 Inv. Nr. 1047 OS 3, A.8, Qm. W/660, St. Nr. 2; Typ 1/4.
- 13 Inv. Nr. 986 OS 3, A.8, Qm. V/656, St. Nr. 2; Typ 1/5, Hirsch Ulna-Fragment.
- 14 Inv. Nr. 1074 OS 3, A.8, Qm. T/662, St. Nr. 4; Typ 1/6.
- 15 Inv. Nr. 764 OS 11 FNr. 254, A.6, Qm. U/642, St. Nr. 5; Typ 1/6.
- 16 Inv. Nr. 1075 OS 3, A.8, Qm. U/662, St. Nr. 2; Typ 1/6.
- 17 Inv. Nr. 750 OS 13 FNr. 325, A.6, Qm. V/641, St. Nr. 3; Typ 1/7.
- 18 Inv. Nr. 781 OS 10 FNr. 231, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 1; Typ 1/7.
- 19 Inv. Nr. 750 OS 12 FNr. 299, A.6, Qm. V/641, St. Nr. 2; Typ 1/8.
- 20 Inv. Nr. 1749 OS 2B, A.10, Qm. W/676, St. Nr. 2; Typ 1/8.
- 21 Inv. Nr. 1166 OS 3, A.9, Qm. V/668, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 22 Inv. Nr. 918 OS 3 FNr. 22, A.7, Qm. O/652, St. Nr. 1; Typ 1/9.

Taf. 37

- 1 Inv. Nr. 972 OS 3, A.8, Qm. W/655, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 2 Inv. Nr. 993 OS 3, A.8, Qm. N/657, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 3 Inv. Nr. 781 OS 11 FNr. 245, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 7; Typ 1/11.
- 4 Inv. Nr. 1015 OS 3, A.8, Qm. U/658, St. Nr. 1; Typ 1/11.
- 5 Inv. Nr. 1165 OS 3, A.9, Qm. U/668, St. Nr. 1; Typ 1/12.
- 6 Inv. Nr. 843 OS 6, A.7, Qm. T/647, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 7 Inv. Nr. 1001 OS 3, A.8, Qm. V/657, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 8 Inv. Nr. 837 OS 2, A.7, Qm. N/647, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 9 Inv. Nr. 843 OS 7A, A.7, Qm. T/647, St. Nr. 3; Typ 2/1.
- 10 Inv. Nr. 935 OS 3, A.7, Qm. P/653, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 11 Inv. Nr. 765 OS 11 FNr. 250, A.6, Qm. V/642, St. Nr. 4; Typ 2/1.
- 12 Inv. Nr. 1224 OS 3, A.9, Qm. T/672, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 13 Inv. Nr. 1084 OS 3, A.8, Qm. O/663, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 14 Inv. Nr. 780 OS 12 FNr. 317, A.6, Qm. U/643, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 15 Inv. Nr. 1226 OS 3, A.9, Qm. V/672, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 16 Inv. Nr. 1085 OS 3, A.8, Qm. P/663, St. Nr. 1; Typ 2/1, Halbfabrikat.
- 17 Inv. Nr. 987 OS 3, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 18 Inv. Nr. 1151 OS 3, A.9, Qm. V/667, St. Nr. 2; Typ 2/1.

Taf. 38

- 1 Inv. Nr. 698 OS 2, A.6, Qm. O/638, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 2 Inv. Nr. 999 OS 3, A.8, Qm. T/657, St. Nr. 1; Typ 2/1, Variante h.
- 3 Inv. Nr. 1149 OS 3, A.9, Qm. T/667, St. Nr. 1; Typ 2/2.
- 4 Inv. Nr. 671 OS 5, A.6, Qm. R/636, St. Nr. 3; Typ 4/2.
- 5 Inv. Nr. 656 OS 2 FNr. 10, A.6, Qm. R/635, St. Nr. 1; Typ 4/2.
- 6 Inv. Nr. 987 OS 3, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 2; Typ 4/3.
- 7 Inv. Nr. 1210 OS 3, A.9, Qm. U/671, St. Nr. 3; Typ 4/6.
- 8 Inv. Nr. 682 OS 2, A.6, Qm. N/637, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 9 Inv. Nr. 1014 OS 3, A.8, Qm. T/658, St. Nr. 3; Typ 4/6.
- 10 Inv. Nr. 911 OS 3, A.7, Qm. X/651, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 11 Inv. Nr. 734 OS 13, A.6, Qm. U/640, St. Nr. 3; Typ 4/7.
- 12 Inv. Nr. 1165 OS 3, A.9, Qm. U/668, St. Nr. 2; Typ 4/10.
- 13 Inv. Nr. 1016 OS 3, A.8, Qm. V/658, St. Nr. 2; Typ 4/12.
- 14 Inv. Nr. 669 OS 2, A.6, Qm. P/636, St. Nr. 2; Typ 4/13.

Taf. 39

- 1 Inv. Nr. 965 OS 3, A.8, Qm. P/655, St. Nr. 3; Typ 4/13.
- 2 Inv. Nr. 735 OS 12 FNr. 154, A.6, Qm. V/640, St. Nr. 4; Typ 4/13.
- 3 Inv. Nr. 766 OS 10 FNr. 218, A.6, Qm. W/642, St. Nr. 3; Typ 4/15.
- 4 Inv. Nr. 1002 OS 3, A.8, Qm. W/657, St. Nr. 4; Typ 6.
- 5 Inv. Nr. 861 OS 7, A.7, Qm. V/648, St. Nr. 1; Typ 10.
- 6 Inv. Nr. 1168 OS 3, A.9, Qm. X/668, St. Nr. 2; Typ 10.
- 7 Inv. Nr. 682 OS 2, A.6, Qm. N/637, St. Nr. 1; Typ 10.
- 8 Inv. Nr. 749 OS 13 FNr. 340, A.6, Qm. U/641, St. Nr. 1; Typ 17.
- 9 Inv. Nr. 1135 OS 3, A.9, Qm. U/666, St. Nr. 4; Typ 23/1.
- 10 Inv. Nr. 675 OS 8 FNr. 108, A.6, Qm. L/636, St. Nr. 9, Typ 23/2.
- 11 Inv. Nr. 781 OS 10 FNr. 231, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 6; Typ 23/2.
- 12 Inv. Nr. 766 OS 10 FNr. 213, A.6, Qm. W/642, St. Nr. 6; Typ 23/2.
- 13 Inv. Nr. 1825 OS 3, A.10, Qm. W/681, St. Nr. 1; Typ 23/3.
- 14 Inv. Nr. 1073 OS 3, A.8, Qm. S/662, St. Nr. 3; Typ 23/3.
- 15 Inv. Nr. 1015 OS 3, A.8, Qm. U/658, St. Nr. 2; Typ 23/3.

- 16 Inv. Nr. 846 OS 6, A.7, Qm. W/647, St. Nr. 4; Typ 23/3, Wolf-Metapodium.
- 17 Inv. Nr. 921 OS 3, A.7, Qm. R/652, St. Nr. 5; Typ 26.
- 18 Inv. Nr. 761 OS 2, A.6, Qm. R/642, St. Nr. 3; Typ 26.

Ensemble 9

Taf. 40

- 1 Inv. Nr. 781 OS 6 FNr. 76, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 5; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 860 OS 4, A.7, Qm. U/648, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 1075 OS 2, A.8, Qm. U/662, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 4 Inv. Nr. 1090 OS 2, A.8, Qm. U/663, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 5 Inv. Nr. 879 OS 6, A.7, Qm. X/649, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 6 Inv. Nr. 846 OS 4, A.7, Qm. W/647, St. Nr. 3; Typ 1/1.
- 7 Inv. Nr. 674 OS 6 FNr. 70, A.6, Qm. U/636, St. Nr. 2; Typ 1/1.
- 8 Inv. Nr. 1167 OS 2A, A.9, Qm. W/668, St. Nr. 2; Typ 1/4.
- 9 Inv. Nr. 940 OS 3 FNr. 52, A.7, Qm. U/653, St. Nr. 4; Typ 1/5.
- 10 Inv. Nr. 782 OS 8 FNr. 210, A.6, Qm. W/643, St. Nr. 5; Typ 1/6.
- 11 Inv. Nr. 720 OS 0 FNr. 5, A.6, Qm. V/639, St. Nr. 4; Typ 1/6.
- 12 Inv. Nr. 781 OS 6 FNr. 129, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 2; Typ 1/8.
- 13 Inv. Nr. 907 OS 5 FNr. 64, A.7, Qm. T/651, St. Nr. 2; Typ 1/8.
- 14 Inv. Nr. 1138 OS 2A, A.9, Qm. X/666, St. Nr. 5; Typ 1/9.
- 15 Inv. Nr. 706 OS 6 FNr. 73, A.6, Qm. W/638, St. Nr. 2; Typ 1/9.

Taf. 41

- 1 Inv. Nr. 910 OS 10, A.7, Qm. W/651, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 2 Inv. Nr. 907 OS 3 FNr. 35, A.7, Qm. T/651, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 3 Inv. Nr. 987 OS 2, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 5; Typ 1/9.
- 4 Inv. Nr. 1241 OS 2, A.9, Qm. V/673, St. Nr. 1; Typ 1/11.
- 5 Inv. Nr. 1138 OS 2A, A.9, Qm. X/666, St. Nr. 4; Typ 1/11.
- 6 Inv. Nr. 1032 OS 2, A.8, Qm. W/659, St. Nr. 2; Typ 1/11.
- 7 Inv. Nr. 721 OS 2, A.6, Qm. W/639, St. Nr. 6; Typ 1/11.
- 8 Inv. Nr. 892 OS 7 FNr. 77, A.7, Qm. U/650, St. Nr. 1; Typ 1/13.
- 9 Inv. Nr. 828 OS 2, A.7, Qm. U/646, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 10 Inv. Nr. 706 OS 5 FNr. 59, A.6, Qm. W/638, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 11 Inv. Nr. 1032 OS 2, A.8, Qm. W/659, St. Nr. 3; Typ 2/1.
- 12 Inv. Nr. 780 OS 9 FNr. 205, A.6, Qm. U/643, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 13 Inv. Nr. 939 OS 2, A.7, Qm. T/653, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 14 Inv. Nr. 987 OS 2, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 6; Typ 2/1.
- 15 Inv. Nr. 1077 OS 2, A.8, Qm. W/662, St. Nr. 2; Typ 2/1, Halbfabrikat.
- 16 Inv. Nr. 1167 OS 2A, A.9, Qm. W/668, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 17 Inv. Nr. 1223 OS 2, A.9, Qm. S/672, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 18 Inv. Nr. 894 OS 10 FNr. 115, A.7, Qm. W/650, St. Nr. 1; Typ 3/2.

Taf. 42

- 1 Inv. Nr. 721 OS 3 FNr. 8, A.6, Qm. W/639, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 2 Inv. Nr. 1045 OS 2, A.8, Qm. U/660, St. Nr. 2; Typ 4/6.
- 3 Inv. Nr. 1075 OS 2, A.8, Qm. U/662, St. Nr. 4; Typ 4/7.
- 4 Inv. Nr. 987 OS 2, A.8, Qm. W/656, St. Nr. 3; Typ 4/10.
- 5 Inv. Nr. 925 OS 2, A.7, Qm. W/652, St. Nr. 3; Typ 4/13.
- 6 Inv. Nr. 1028 OS 2, A.8, Qm. S/659, St. Nr. 8; Typ 4/13.

- 7 Inv. Nr. 1032 OS 2, A.8, Qm. W/659, St. Nr. 4; Typ 4/13.
- 8 Inv. Nr. 1092 OS 2, A.8, Qm. W/663, St. Nr. 1; Typ 4/13.
- 9 Inv. Nr. 1825 OS 2, A.10, Qm. W/681, St. Nr. 2; Typ 4/15.
- 10 Inv. Nr. 781 OS 7, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 8; Typ 10.
- 11 Inv. Nr. 1153 OS 2A, A.9, Qm. X/667, St. Nr. 1; Typ 10.
- 12 Inv. Nr. 751 OS 7, A.6, Qm. W/641, St. Nr. 4; Typ 10.
- 13 Inv. Nr. 940 OS 7 FNr. 72, A.7, Qm. U/653, St. Nr. 3; Typ 17.
- 14 Inv. Nr. 766 OS 9 FNr. 201, A.6, Qm. W/642, St. Nr. 5; Typ 23/2.
- 15 Inv. Nr. 938 OS 2, A.7, Qm. S/653, St. Nr. 1; Typ 23/2.
- 16 Inv. Nr. 781 OS 6 FNr. 128, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 4; Typ 23/2.
- 17 Inv. Nr. 860 OS 4, A.7, Qm. U/648, St. Nr. 2; Typ 23/2.
- 18 Inv. Nr. 735 OS 7 FNr. 154, A.6, Qm. V/640, St. Nr. 2; Typ 23/3.
- 19 Inv. Nr. 736 OS 7 FNr. 148, A.6, Qm. W/640, St. Nr. 7; Typ 23/3.
- 20 Inv. Nr. 781 OS 10 FNr. 128, A.6, Qm. V/643, St. Nr. 3; Typ 23/3.
- 21 Inv. Nr. 766 OS 5 FNr. 92, A.6, Qm. W/642, St. Nr. 3; Typ 23/3, Schweine-Metapodium.
- 22 Inv. Nr. 735 OS 7 FNr. 154, A.6, Qm. V/640, St. Nr. 1; Typ 23/3.
- 23 Inv. Nr. 705 OS 4 FNr. 52, A.6, Qm. V/638, St. Nr. 3; Typ 23/3.
- 24 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 5; Typ 23/3.
- 25 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 6; Typ 23/3.
- 26 Inv. Nr. 859 OS 4, A.7, Qm. T/648, St. Nr. 7; Typ 23/3, Halbfabrikat.
- 27 Inv. Nr. 689 OS 6, A.6, Qm. U/637, St. Nr. 2; Typ 23/3.
- 28 Inv. Nr. 1220 OS 2, A.9, Qm. P/672, St. Nr. 1; Typ 23/4.
- 29 Inv. Nr. 1016 OS 2, A.8, Qm. V/658, St. Nr. 7; Typ 25.
- 30 Inv. Nr. 1138 OS 2A, A.9, Qm. X/666, St. Nr. 6; Typ 26.
- 31 Inv. Nr. 860 OS 4, A.7, Qm. U/648, St. Nr. 3; Typ 26.

Ensemble 10

Taf. 43

- 1 Inv. Nr. 1229 OS 1, A.9, Qm. J/673, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 2 Inv. Nr. 762 OS 2 FNr. 4, A.6, Qm. S/642, St. Nr. 1; Typ 1/1.
- 3 Inv. Nr. 973 OS 1, A.8, Qm. X/655, St. Nr. 3; Typ 1/4.
- 4 Inv. Nr. 999 OS 1 FNr. 18, A.8, Qm. T/657, St. Nr. 2; Typ 1/6.
- 5 Inv. Nr. 967 OS 0, A.8, Qm. R/655, St. Nr. 2; Typ 1/9.
- 6 Inv. Nr. 906 OS 1, A.7, Qm. S/651, St. Nr. 1; Typ 1/9.
- 7 Inv. Nr. 1016 OS 1 FNr. 19, A.8, Qm. V/658, St. Nr. 5; Typ 1/11.
- 8 Inv. Nr. 884 OS 1 FNr. 1, A.7, Qm. M/650, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 9 Inv. Nr. 714 OS 0, A.6, Qm. P/639, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 10 Inv. Nr. 1001 OS 1 FNr. 14, A.8, Qm. V/657, St. Nr. 1; Typ 4/3.

US-Abschnitte 16–18

Taf. 44

- 1 Inv. Nr. 1441 US 10, A.17, Qm. U/683, St. Nr. 2; Typ 1/5.
- 2 Inv. Nr. 1362 US 20, A.16, Qm. S/688, St. Nr. 1; Typ 1/11.
- 3 Inv. Nr. 1502 US 10, A.17, Qm. S/679, St. Nr. 1; Typ 5/1.
- 4 Inv. Nr. 1284 US, A.16, Qm. R/693, St. Nr. 3; Typ 6.
- 5 Inv. Nr. 1322 US 10, A.16, Qm. K/690, St. Nr. 1; Typ 17.
- 6 Inv. Nr. 1294 US 20, A.16, Qm. M/692, St. Nr. 2; Typ 23/1.

MS

- 7 Inv. Nr. 691 MS, A.6, Qm. W/637, St. Nr. 1; Typ 1/3, Wolf-Metapodium, distal.

- 8 Inv. Nr. 101–145 MS, A.1, Qm. H–N/603–604, St. Nr. 127, Typ 1/3.
- 9 Inv. Nr. 1188 MS, A.9, Qm. N/670, St. Nr. 1; Typ 1/6, mit Aufhängeloch (?)
- 10 Inv. Nr. 650–651 MS, A.6, Qm. L–M/635, St. Nr. 4, Typ 1/9.
- 11 Inv. Nr. 381 MS, A.2, Qm. L/617, St. Nr. 4; Typ 1/10.
- 12 Inv. Nr. 296 MS, A.3, Qm. V/612, St. Nr. 4; Typ 1/10.
- 13 Inv. Nr. 316 MS, A.3, Qm. W/613, St. Nr. 1; Typ 1/10, Basisteil mit Teerspuren.

Taf. 45

- 1 Inv. Nr. 1227 MS, A.9, Qm. W/672, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 2 Inv. Nr. 962 MS IV, A.8, Qm. M/655, St. Nr. 1; Typ 1/10, Übergangsform zwischen Typ 1/10 und Typ 2/1.
- 3 Inv. Nr. 908 MS 20 FNr. 215, A.7, Qm. U/651, St. Nr. 1; Typ 1/11, Nachtrag zu Ensemble 5a³.
- 4 Inv. Nr. 1865 MS V, A.10, Qm. O/684, St. Nr. 3; Typ 3/1.
- 5 Inv. Nr. 944–958 MS, A.7, Qm. J–X/654, St. Nr. 714; Typ 3/1.
- 6 Inv. Nr. 99 MS, A.1, Qm. V/602, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 7 Inv. Nr. 96 MS, A.1, Qm. S/602, St. Nr. 2; Typ 4/1.
- 8 Inv. Nr. 516 MS, A.5, Qm. M/626, St. Nr. 1; Typ 4/1.
- 9 Inv. Nr. 973–1108 MS, A.8, Qm. H–X/656–664, St. Nr. 822; Typ 4/1.
- 10 Inv. Nr. 477 MS, A.4, Qm. R/623, St. Nr. 12; Typ 4/11.
- 11 Inv. Nr. 134 MS, A.1, Qm. R/695, St. Nr. 2; Typ 6.
- 12 Inv. Nr. 287 MS, A.2, Qm. M/612, St. Nr. 11; Typ 6.
- 13 Inv. Nr. 361 MS, A.2, Qm. K/616, St. Nr. 1; Typ 6.
- 14 Inv. Nr. 405 MS, A.4, Qm. U/618, St. Nr. 5; Typ 7.
- 15 Inv. Nr. 628 MS, A.5, Qm. T/633, St. Nr. 1; Typ 8.
- 16 Inv. Nr. 117 MS, A.1, Qm. P/604, St. Nr. 3; Typ 8.
- 17 Inv. Nr. 445 MS, A.4, Qm. P/621, St. Nr. 1; Typ 10.

Taf. 46

- 1 Inv. Nr. 392 MS, A.4, Qm. W/617, St. Nr. 7; Typ 10.
- 2 Inv. Nr. 230 MS, A.2, Qm. M/609, St. Nr. 5; Typ 10.
- 3 Inv. Nr. 242–259 MS, A.2/3, Qm. E–W/610, St. Nr. 223; Typ 12.
- 4 Inv. Nr. 242–259 MS, A.2/3, Qm. E–W/610, St. Nr. 224; Typ 12.
- 5 Inv. Nr. 467 MS, A.4, Qm. W/622, St. Nr. 2; Typ 12.
- 6 Inv. Nr. 281 MS, A.2, Qm. F/612, St. Nr. 1; Typ 13.
- 7 Inv. Nr. 113 MS, A.1, Qm. U/603, St. Nr. 2; Typ 15.
- 8 Inv. Nr. 503 MS, A.5, Qm. O/625, St. Nr. 1; Typ 17.
- 9 Inv. Nr. 1225 MS 5/6, A.9, Qm. U/672, St. Nr. 1; Typ 27.
- 10 Inv. Nr. 242–259 MS, A.2/3, Qm. E–W/610, St. Nr. 221; Typ 23/1.
- 11 Inv. Nr. 242–259 MS, A.2/3, Qm. E–W/610, St. Nr. 222; Typ 23/1.
- 12 Inv. Nr. 217 MS, A.3, Qm. S/608, St. Nr. 1; Typ 25.
- 13 Inv. Nr. 475 MS, A.4, Qm. P/623, St. Nr. 2; Artefaktfragment mit zwei seitlichen Kerben an der Basis.
- 14 Inv. Nr. 95 MS, A.1, Qm. R/602, St. Nr. 8; Knochenabschlag

OS

Taf. 47

- 1 Inv. Nr. 1496 OS 10, A.17, Qm. M/579, St. Nr. 1; Typ 1/3.
- 2 Inv. Nr. 301 OS, A.2, Qm. G/613, St. Nr. 1; Typ 1/10.
- 3 Inv. Nr. 518 OS, A.5, Qm. O/626, St. Nr. 2; Typ 1/10.
- 4 Inv. Nr. 342 OS A.2, Qm. K/615, St. Nr. 2; Typ 1/11, gehört zu Taf. 47,5.
- 5 Inv. Nr. 342 OS, A.2, Qm. K/615, St. Nr. 2; Typ 1/11, gehört zu Taf. 47,4.
- 6 Inv. Nr. 510 OS, A.5, Qm. V/625, St. Nr. 3; Typ 1/13.

- 7 Inv. Nr. 437 OS, A.4, Qm. W/620, St. Nr. 3; Typ 1/13.
- 8 Inv. Nr. 476 OS, A.4, Qm. Q/623, St. Nr. 4; Typ 1/13.
- 9 Inv. Nr. 1172 OS, A.9, Qm. M/669, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 10 Inv. Nr. 550 OS, A.5, Qm. Q/628, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 11 Inv. Nr. 427 OS, A.4, Qm. M/620, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 12 Inv. Nr. 262 OS, A.2, Qm. F/611, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 13 Inv. Nr. 510 OS, A.5, Qm. V/625, St. Nr. 2; Typ 2/1.
- 14 Inv. Nr. 261 OS, A.2, Qm. E/611, St. Nr. 1; Typ 2/1.
- 15 Inv. Nr. 226 OS, A.2, Qm. H/609, St. Nr. 2; Typ 3/1.
- 16 Inv. Nr. 1356 OS 30, A.16, Qm. M/588, St. Nr. 6; Typ 3/1.
- 17 Inv. Nr. 78 OS, A.1, Qm. P/601, St. Nr. 1; Typ 3/1.
- 18 Inv. Nr. 1266 OS, A.16, Qm. O/594, St. Nr. 2; Typ 3/1, Halbfabrikat.
- 19 Inv. Nr. 35 OS, A.1, Qm. O/598, St. Nr. 2; Typ 3/2.
- 20 Inv. Nr. 364 OS, A.2, Qm. N/616, St. Nr. 1; Typ 3/2.
- 21 Inv. Nr. 168 OS, A.2, Qm. G/606, St. Nr. 2; Typ 3/2.
- 22 Inv. Nr. 111 OS, A.1, Qm. S/603, St. Nr. 1; Typ 3/2.
- 23 Inv. Nr. 1463 OS 20, A.17, Qm. M/581, St. Nr. 2; Typ 5/1.
- 24 Inv. Nr. 633–647 OS, A.5, Qm. J–X/634, St. Nr. 505, Typ 6.
- 25 Inv. Nr. 1308 OS 20, A.16, Qm. L/591, St. Nr. 1; Typ 10.
- 26 Inv. Nr. 73 OS, A.1, Qm. K/601, St. Nr. 1; Typ 10.

Taf. 48

- 1 Inv. Nr. 483–515 OS, A.4/5, Qm. H–L/624–626, St. Nr. 547, Typ 17.
- 2 Inv. Nr. 575 OS, A.5, Qm. L/630, St. Nr. 1; Typ 24/1.
- 3 Inv. Nr. 1264 OS, A.16, Qm. M/694, St. Nr. 2; Typ 23/1.
- 4 Inv. Nr. 508 OS, A.5, Qm. T/625, St. Nr. 2; Typ 23/1.
- 5 Inv. Nr. 288 OS, A.2, Qm. N/612, St. Nr. 1; Typ 23/1.
- 6 Inv. Nr. 716 OS, A.6, Qm. R/639, St. Nr. 4; Typ 23/1.
- 7 Inv. Nr. 44 OS, A.1, Qm. J/599, St. Nr. 2; Typ 23/1.
- 8 Inv. Nr. 540 OS, A.5, Qm. V/627, St. Nr. 6; Typ 23/2.
- 9 Inv. Nr. 448 OS, A.4, Qm. S/621, St. Nr. 2; Typ 23/3.
- 10 Inv. Nr. 1448 OS 20, A.17, Qm. M/582, St. Nr. 3; Typ 23/2, Halbfabrikat (?).
- 11 Inv. Nr. 1395 OS 10, A.16, Qm. T/586, St. Nr. 2; Typ 23/2.
- 12 Inv. Nr. 1395 OS 10, A.16, Qm. T/586, St. Nr. 3; Typ 23/2.
- 13 Inv. Nr. 507 OS, A.5, Qm. S/625, St. Nr. 2; Typ 23/2.
- 14 Inv. Nr. 1280 OS, A.16, Qm. N/593, St. Nr. 7; Typ 23/2.
- 15 Inv. Nr. 442 OS, A.4, Qm. M/621, St. Nr. 2; Typ 23/3.
- 16 Inv. Nr. 1353 OS 10, A.16, Qm. J/688, St. Nr. 1; Typ 23/3.
- 17 Inv. Nr. 311 OS, A.4, Qm. R/613, St. Nr. 4; Typ 23/3.
- 18 Inv. Nr. 128 OS, A.1, Qm. L/595, St. Nr. 5; Typ 23/3.
- 19 Inv. Nr. 452 OS, A.4, Qm. W/621, St. Nr. 1; Typ 23/3.
- 20 Inv. Nr. 49 OS, A.1, Qm. O/599, St. Nr. 1; Typ 23/3.
- 21 Inv. Nr. 430 OS, A.4, Qm. P/620, St. Nr. 2; Typ 23/3.
- 22 Inv. Nr. 24 OS, A.1, Qm. R/597, St. Nr. 4; Typ 23/3.
- 23 Inv. Nr. 305 OS, A.2, Qm. L/613, St. Nr. 1; Typ 23/3.
- 24 Inv. Nr. 1390 OS 10, A.16, Qm. O/586, St. Nr. 2; Typ 25.
- 25 Inv. Nr. 1289–1303, A.16, Qm. G–V/592, St. Nr. 165; Typ 25.
- 26 Inv. Nr. 612 OS, A.5, Qm. S/632, St. Nr. 4; Typ 26.
- 27 Inv. Nr. 211 OS, A.2, Qm. M/608, St. Nr. 2; Typ 26, Streufund.
- 28 Inv. Nr. 1136 US/MS/OS, A.9, Qm. V/666, St. Nr. 1; Typ 26.

5. Typologisch geordnetes Tafelverzeichnis

- | | |
|---------|--|
| Typ 1/1 | Taf. 1,1–10; 11,1–9; 16,1–3; 18,1–6; 24,1–7; 29,1–6; 32,6–7; 34,1–3; 36,1–8; 40,1–7; 43,1–2. |
| Typ 1/2 | Taf. 1,11–12; 18,7; 24,8; 29,7; 34,4. |
| Typ 1/3 | Taf. 1,13; 11,10; 18,8; 32,8; 36,9–10; 44,7–8; 47,1. |
| Typ 1/4 | Taf. 1,14; 11,11; 16,4–5; 18,10; 24,9–10; 29,8; 34,5–6; 36,11–12; 40,8; 43,3. |

- | | |
|----------|---|
| Typ 1/5 | Taf. 2,1–3; 11,12–13; 16,6; 18,11–12; 24,11–12; 29,9; 34,7; 36,13; 40,9; 44,1. |
| Typ 1/6 | Taf. 2,4–7; 3,1; 11,14; 16,7; 18,13–14; 19,1; 24,13–15; 29,10; 34,8; 36,14–16; 40,10–11; 43,4; 44,9. |
| Typ 1/7 | Taf. 3,2–5; 12,1–2; 16,8; 19,2–4; 25,1–2; 29,11–13; 32,9; 34,9–10; 36,17–18. |
| Typ 1/8 | Taf. 3,6–9; 12,3–6; 16,9; 19,5–8; 25,3–4; 29,14; 32,10–11; 36,19–20; 40,12–13. |
| Typ 1/9 | Taf. 3,10–14; 12,7–11; 16,10–13; 19,9–15; 25,5–10; 29,15–18; 32,12–14; 34,11–12; 36,21–22; 37,1–2; 40,14–15; 41,1–3; 43,5–6; 44,10. |
| Typ 1/10 | Taf. 3,15–17; 12,12–14; 16,14; 19,16–20; 25,11–15; 29,19–20; 32,15–17; 44,11–13; 45,1–2; 47,2–3. |
| Typ 1/11 | Taf. 4,1–5; 12,15–17; 16,15; 19,21; 20,1–2; 25,16–17; 30,1–3; 32,18–19; 34,13; 37,3–4; 41,4–7; 43,7; 44,2; 45,3; 47,4–5. |
| Typ 1/12 | Taf. 4,6; 19,22; 26,1–2; 37,5. |
| Typ 1/13 | Taf. 4,7–9; 13,1–3; 16,16; 20,3–5; 26,3–5; 30,4–5; 34,14; 37,6–8; 41,8; 47,6–8. |
| Typ 2/1 | Taf. 5,2; 13,4; 16,17; 20,6–7; 26,6–8; 30,6; 33,1–3; 34,15–18; 37,9–18; 38,1–2; 41,9–17; 43,8–9; 47,9–14. |
| Typ 2/2 | Taf. 5,3–4; 13,5; 20,8; 26,9; 30,7; 33,4; 38,3. |
| Typ 3/1 | Taf. 5,5; 16,18; 20,9–13; 26,10–12; 30,8–9; 45,4–6; 47,15–18. |
| Typ 3/2 | Taf. 5,6–7; 13,6; 20,14; 41,18; 47,19–22. |
| Typ 4/1 | Taf. 5,8–10; 13,7–13; 17,1–2; 20,15–19; 21,1–2; 26,13–16; 30,10–12; 33,5; 45,7–9. |
| Typ 5/1 | Taf. 5,11; 13,14; 17,3; 21,3–4; 33,6; 44,3; 47,23. |
| Typ 4/2 | Taf. 5,12–13; 13,15–16; 14,1–2; 17,4; 21,5–9; 26,17–20; 30,13–15; 33,7; 38,4–5. |
| Typ 4/3 | Taf. 5,14–18; 14,3–7; 17,5–6; 21,10–15; 26,21–23; 27,1; 30,16–19; 33,8–9; 35,1–2; 38,6; 43,10. |
| Typ 5/3 | Taf. 5,19; 14,8. |
| Typ 4/5 | Taf. 6,1–4; 14,9–11; 17,7; 21,16–18; 27,2–3; 30,20–21; 33,10. |
| Typ 5/5 | Taf. 6,5. |
| Typ 4/6 | Taf. 6,6–8; 14,12–13; 22,1–4; 27,4–6; 31,1–4; 33,11–12; 35,3; 38,7–10; 42,1. |
| Typ 4/7 | Taf. 6,9; 14,14–15; 17,8; 22,5–6; 27,7; 31,5–6; 38,11; 42,2–3. |
| Typ 4/8 | Taf. 6,10; 14,16–17. |
| Typ 4/9 | Taf. 6,11; 22,7–8; 31,7; 33,13. |
| Typ 4/10 | Taf. 6,12–14; 14,18–19; 17,9; 22,9–11; 27,8–10; 33,14; 35,4; 38,12; 42,4. |
| Typ 5/10 | Taf. 14,20. |
| Typ 4/11 | Taf. 6,15; 45,10. |
| Typ 4/12 | Taf. 7,1–2; 22,12–13; 27,11–12; 31,8; 38,13. |
| Typ 4/13 | Taf. 7,3–4; 15,1; 22,14–15; 27,13–15; 33,15; 38,14; 39,1–2; 42,5–8. |
| Typ 4/14 | Taf. 7,5. |
| Typ 4/15 | Taf. 17,10; 22,16; 27,16; 31,9; 33,16; 35,6; 39,3; 42,9. |
| Typ 6 | Taf. 7,6–11; 8,1; 15,2; 39,4; 44,4; 45,11–13; 47,24. |
| Typ 7 | Taf. 45,14. |
| Typ 8 | Taf. 8,2–4; 15,3; 17,11; 22,17; 23,1; 28,1; 31,10; 35,7; 45,15–16. |
| Typ 9 | Twann 8, Abb. 30. |
| Typ 10 | Taf. 8,5–13; 9,1; 15,4–6; 17,12; 23,2–5; 28,2–5; 31,11–14; 33,17; 35,8; 39,5–7; 42,10–12; 45,17; 46,1–2; 47,25–26. |

Typ 11	Twann 8, Abb. 32.
Typ 12	Taf. 9,2–5; 17,13; 46,3–5.
Typ 13	Taf. 9,6–7; 15,7; 23,6; 46,6.
Typ 14	Taf. 28,6; Twann 8, Abb. 35.
Typ 15	Taf. 9,8; 46,7.
Typ 16	Twann 8, Abb. 37.
Typ 17	Taf. 10,1–3; 15,8; 23,7; 28,7–8; 32,1; 35,9; 39,8; 42,13; 44,5; 46,8; 48,1.
Typ 18	Taf. 10,4; 35,10.
Typ 19	Taf. 10,5–6.
Typ 20	Taf. 10,7–8.
Typ 21	Taf. 23,8; 28,9; 32,2.

Typ 22	Taf. 10,9.
Typ 23/1	Taf. 10,11–16; 15,9–10; 23,9; 28,10–12; 32,3; 35,11; 39,9; 44,6; 46,10–11; 48,3–7.
Typ 23/2	Taf. 39,10–12; 42,14–17; 48,8–14.
Typ 23/3	Taf. 35,12–13; 39,13–16; 42,18–27; 48,15–23.
Typ 23/4	Taf. 42,28.
Typ 24/1	Taf. 48,2.
Typ 25	Taf. 42,29; 46,12; 48,24–25.
Typ 26	Taf. 17,14; 23,10; 28,13–15; 32,4–5; 35,14–15; 39,17–18; 42,30–31; 48,26–28.
Typ 27	Taf. 10,10; 46,9.

Zahlentabelle

Masse	Ensembles	Durchschnittswerte in mm								
		kleine Spitzen ohne Gelenkende			mittelgrosse Spitzen ohne Gelenkende			grosse Spitzen ohne Gelenkende		
		Typ 1/7			Typ 1/8			Typ 1/9		
		n	m	s	n	m	s	n	m	s
Länge	8–10	4	—	—	9	66,9	28,0	16	103,6	38,3
	6+ 7	3	—	—	4	—	—	5	(93,6)	35,1
	5–5a ³	15	49,0	11,4	17	75,2	16,1	31	86,9	28,8
	3+ 4	9	53,9	16,9	12	70,3	16,0	11	80,5	24,0
	1+ 2	12	44,6	6,3	18	69,5	19,7	22	95,7	30,9
Breite	8–10	5	(5,3)	0,5	15	8,5	2,0	20	15,7	6,9
	6+ 7	7	6,0	1,6	9	10,0	2,5	7	18,1	2,9
	5–5a ³	17	6,0	1,6	26	8,9	2,0	41	14,8	5,0
	3+ 4	9	5,5	0,8	13	8,6	1,3	11	15,0	3,4
	1+ 2	17	5,5	0,8	24	9,6	2,6	25	16,1	5,8
Dicke	8–10	5	(3,3)	0,9	15	4,3	1,0	20	9,2	4,4
	6+ 7	7	2,8	0,8	9	5,2	1,4	7	11,8	3,6
	5–5a ³	19	2,9	0,8	26	4,8	1,3	42	8,9	3,0
	3+ 4	9	3,2	1,2	13	5,3	1,2	11	8,0	1,9
	1+ 2	17	2,9	0,8	24	5,6	1,6	25	9,0	2,6

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	Streifunde ohne Ensembles-Angaben			
		MS		OS	
		A 6–12	A 1–18	A 6–12	A 1–18
1/ 1	KWK-Metapodia-Spitze (dist.)	42	1	20	5
1/ 2	KWK-Metapodia-Spitze m. flacher Basis	1	—	2	—
1/ 3	Röhrenspitze	—	—	—	—
1/ 4	kleine Spitze mit Gelenkende	1	—	1	—
1/ 5	grosse Ulna-Spitze	6	2	—	—
1/ 6	grosse, massive Spitze m. Gelenkende	16	—	7	1
1/ 7	kleine Spitze ohne Gelenkende	—	—	—	—
1/ 8	mittelgrosse Spitze ohne Gelenkende	4	—	10	—
1/ 9	grosse Spitze ohne Gelenkende	11	1	9	1
1/10	Spitze o. Gelenkende m. dünner Basis	15	1	1	—
1/11	Hechelzahn	22	3	14	2
1/12	„Hechelzahnhalbfabrikat“	—	—	—	—
1/13	Rippenspitze	2	—	5	1
2/ 1	Röhrenknochendoppelspitze	7	—	11	—
2/ 2	Rippendoppelspitze	2	—	1	—
3/ 1	scharfkantige Pfeilspitze	1	—	—	—
3/ 2	Pfeilspitzen varia	1	—	—	—

Typen-Nr.	Typenbezeichnung	Streufunde ohne Ensembles-Angaben			
		MS		OS	
		A 6-12	A 1-18	A 6-12	A 1-18
4/ 1	Beil	11	—	—	—
5/ 1	Doppelbeil	5	—	2	—
4/ 2	meisselförmiges Beil	7	—	—	—
4/ 3	massiver Meissel	43	—	8	5
5/ 3	massiver Doppelmeissel	—	—	—	—
4/ 4	Beil-/Meisselfragment	—	—	—	—
4/ 5	kleiner Meissel	8	1	1	1
5/ 5	kleiner Doppelmeissel	—	—	—	—
4/ 6	massiver, keilförmiger Meissel	21	—	7	3
4/ 7	massiver ad hoc-Meissel	1	1	—	3
4/ 8	kleiner ad hoc Meissel	—	—	—	—
4/ 9	schlankes, dünnes Meisselchen	1	—	—	—
4/10	Rippenmeissel	3	—	—	1
5/10	Rippendoppelmeissel	—	—	—	—
4/11	„Fellschaber“	—	—	—	—
4/12	grosser Ulna-Meissel	6	1	1	—
4/13	massiver Meissel mit Gelenkende	12	—	3	2
4/14	kleiner Ulna-Meissel	—	—	—	—
4/15	Biberunterkiefer-Meissel	3	1	—	—
6+ 7	Röhrenmeissel/Röhrendoppelmeissel	—	—	(1)	—
8+ 9	„Retuscheur“/„Doppelretuscheur“	1	—	—	—
10+11	Messer/Doppelmesser	15	1	4	3
12	Spatel	—	2	—	—
13	Meissel-Spitze	2	—	—	—
14	Meissel-Messer	—	—	—	—
15	Meissel-Spatel	—	—	—	—
16	Spitze-Messer	—	—	—	—
17	Schweineeckzahn-Werkzeuge	3	1	1	1
18	Gerät mit Arbeitsfläche	—	—	—	—
19	Poliergerät	—	—	—	—
20	Fassung	—	—	—	—
21	gelochte Knochen (Phalangen)	2	—	—	—
22	Knochen m. Arbeits-/Gebrauchsspuren	—	—	—	—
27	lange Vogelknochenröhre	1	—	—	—
23+24/1	Schweineeckzahn-Anhänger	3	2	2	—
23/ 2	übrige Zahnanhänger	—	—	—	—
23/ 3	Metapodia-Anhänger	—	—	3	—
23/ 4	Zungenbein-Anhänger	—	—	—	—
25	Perlen	—	—	—	—
26	polierte Unterkiefer kleiner Tiere	—	—	—	—
Total typologisch bestimmbar		278	19	114	29
Typologisch unbestimmbar		86	12	28	4
Total Artefakte		364	31	142	33

Literatur

- Becker, C. J., 1963: A Danish Hoard containing Neolithic Chisels. *Acta Archaeologica* 33, 79–92.
- Bernabo Brea, L., 1946: Gli scavi nella Caverna delle Arene Candide. Collezione di monografie preistoriche ed archeologiche 1, Parte 1. Vol. 1, Bordighera.
- Bernabo Brea, L., 1956: Gli scavi nella Caverna delle Arene Candide. Collezione di monografie preistoriche ed archeologiche 1, Parte 1. Vol. 2: Campagne di scavo 1948–1950, Bordighera.
- Boessneck, J. et al., 1963: Seeberg-Burgäschisee-Süd: Die Tierreste. *Acta Bernensia* 2, Teil 3, Bern (mit J.-P. Jéquier und H. R. Stampfli).
- Bosch, R., 1939: Die Ausgrabungen in der Steinzeitlichen Pfahlbaute „Seematte“ (Gem. Hitzkirch) am Baldeggersee. *Innerschweizerisches Jahrbuch für Heimatkunde* 4–5, 130 ff.
- Camps-Fabrer, H./Bourrelly, L., 1974: Premiers résultats concernant les méthodes d'analyse et le traitement en ordinateur des objets en os de quelques gisements du Midi méditerranéen. Premier colloque international sur l'industrie de l'os dans la préhistoire, 135–141.
- Camps-Fabrer, H./d'Anna, A., 1977: Fabrication expérimentale d'outils à partir de métapodes de mouton et de tibias de lapin. *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*. Paris, 311–323.
- Clason, A. T., 1972: Viehzucht, Jagd und Knochenindustrie der Pfyn-Kultur. Ungedrucktes Manuskript, Groningen.
- Colloques internationaux du CNRS, N° 568, 1977: Deuxième colloque international sur l'industrie de l'os dans la préhistoire: *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*, Paris.
- Eibl, F., 1974: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München.
- Förster, W., 1974: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. II. Die Wiederkäuer. Diss. München.
- v. Gonzenbach, V., 1949: Die Cortaillodkultur in der Schweiz. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 7, Basel.
- Hatting, T., 1970: Er beverens tender benyttet som redskaber i stenalderen i Danmark. *Saertryk af Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie* 1969, 116–126.
- Itten, M., 1970: Die Horgener Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 17, Basel.
- Jacomot, S., 1981: Neue Untersuchungen Botanischer Grossreste an jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen im Gebiet der Stadt Zürich. *Zeitschrift für Archäologie*, Berlin/DDR.
- Josien, Th., 1956: Etude de la faune des gisements Néolithiques (Niveau du Cortaillod) du Canton de Berne (Suisse). *Archives Suisses d'Anthropologie générale* 21, 218 ff.
- Kaenel, G., 1976a: La fouille du „Garage Martin-1973“. *Cahier d'Archéologie Romande* 8, Lausanne.
- Kaenel, G., 1976b: Le site néolithique de Châble-Perron VD (station I et II). *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 59, Basel bzw. Frauenfeld, 7–29.
- Maier, R. A., 1957: Zu einigen Fremdelementen der Cortaillodkultur. *Germania* 35, 6–10.
- Maier, R. A., 1961: Neolithische Tierknochen-Idole und Tierknochen-Anhänger Europas. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 42 (1962), 171–325.
- Müller-Beck, H., 1965: Seeberg-Burgäschisee-Süd: Holzgeräte und Holzbearbeitung. *Acta Bernensia* 2, Teil 5, Bern.
- Pinösch, S., 1947: Der Pfahlbau Burgäschisee Ost. *Jahrbuch für Solothurnische Geschichte* 20, 1 ff.
- Premier colloque international sur l'industrie de l'os dans la préhistoire, Aix-en-Provence 1974.
- Sauter, M. R./Gallay, A., 1966: Les matériaux néolithiques non céramiques du Vallon des Vaux (Chavannes-le-Chêne, Vaud). *Archives suisses d'Anthropologie générale* 31, 10–27.
- Schlichtherle, H./Torke, W., 1976: Neue Untersuchungen im Pfahlbau Wangen am Bodensee. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 17, 3–13.
- Schmid, E., 1972: Tierknochenatlas/Atlas of animal bones. Amsterdam.
- Schwab, H., 1971: Jungsteinzeitliche Fundstellen im Kanton Freiburg. *Schriften zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz* 16, Basel.
- Schwab, H., 1973: Die Vergangenheit des Seelandes in neuem Licht. Archäologische Entdeckungen und Ausgrabungen bei der 2. Juragewässerkorrektion, Freiburg.
- Sitterding, M., 1972: Le Vallon des Vaux. Rapports culturels et chronologiques. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 20, Basel.
- Stampfli, H. R., 1976: Osteo-archäologische Untersuchung des Tierknochenmaterials der spätneolithischen Ufersiedlung Auvernier-La Saunerie nach den Grabungen 1964 und 1965, Solothurn.
- Twann 1: Furger, A. R., Orcel, A., Stöckli, W. E., Suter, P. J., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 1. Vorbericht, Bern 1977.
- Twann 2: Grundbacher, B., Stampfli, H. R., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 2. Tierknochenfunde. Erster Bericht, Bern 1977.
- Twann 5: Wesselkamp, G., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 5. Die organischen Reste der Cortaillod-Schichten, Bern 1980.
- Twann 6: Ammann, B., Joos, M., Orcel, A., Schoch, W., Schweingruber, F. H., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 6. Die Profilkolonie X/42, Bern 1980.
- Twann 7: Furger, A. R., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7. Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Mit Beiträgen von B. Ammann, H. Francuz, I. G. Hedley, R. Jud, H. Liese-Kleiber, U. Piening, H. R. Stampfli, Bern 1980.
- Twann 8: Schibler, J., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 8. Osteologische Untersuchung der cortailloidezeitlichen Knochenartefakte, Bern 1980.
- Twann 9: Willms, C., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 9. Die Felsgesteinartefakte der Cortaillod-Schichten, Bern 1980.

Twann 10: Stöckli, W. E., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 10. Die Cortaillod-Keramik der Abschnitte 6 und 7. Mit einem Beitrag von M. Maggetti und W. Nungässer, Bern 1981.

Twann 11: Becker, C. und Johannsson, F., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11. Tierknochenfunde. Zweiter Bericht. Mit einem Beitrag von S. Ulrich-Bochsler, Bern 1981.

Twann 13: Furger, A. R., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13. Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten, Bern 1981.

Twann 15: Suter, P. J., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 15. Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten, Bern 1981.

Twann 16: Becker, C., Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 16. Tierknochenfunde. Dritter Bericht, Bern 1981.

Uerpmann, H. P., 1978: The „KNOCOD“-system for processing data on animal bones from archeological sites, in: Meadow, R. H./Zeder, M. A. (Hrsg.): Approaches to faunal analysis in the Middle East. Peabody Museum Bulletin 2, Cambridge, 149–167.

UFAS: Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Basel.

Vogt, E., 1947: Zum Problem des urgeschichtlich-völkerkundlichen Vergleichs. Festschrift für R. Bosch, Aarau, 44 ff.

Vogt, E., 1953: Problems of the Neolithic and Bronze Ages in

Switzerland. Congrès International des Sciences Préhistoriques, Zurich 1950. Actes de la III^e Session, Zürich, 31–41.

Vogt, E., 1964: Der Stand der neolithischen Forschung in der Schweiz. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 51, Basel, 7–27.

Vouga, P., 1929: Classification du néolithique lacustre suisse. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde 31, 81 ff. und 161 ff.

Vouga, P., 1934: Le néolithique lacustre ancien. Recueil de Travaux publiés par la Faculté des Lettres, Neuchâtel.

Waterbolk, H. T./van Zeist, W., 1978: Niederwil. Eine Siedlung der Pfyn-Kultur, Band 1: Die Grabungen, Band 2: Beilagen. Academica Helvetica 1, Bern.

Winiger, J., 1971: Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfyn-Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 18, Basel.

Winiger, J./Joos, M., 1976: Feldmeilen-Vorderfeld. Die Ausgrabungen 1970/71. Antiqua 5, Basel.

Winiger, J., 1981: Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. Antiqua 7, Basel.

Wyss, R., 1969: Wirtschaft und Technik, in: UFAS 2. Die jüngere Steinzeit, Basel, 117–138.

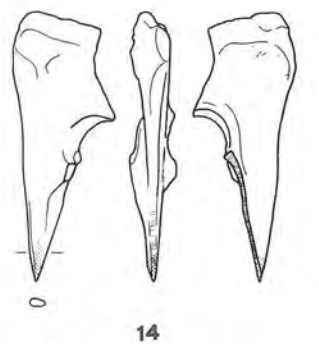
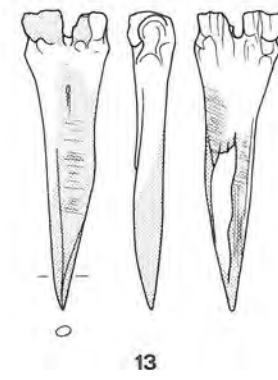
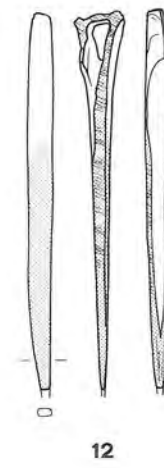
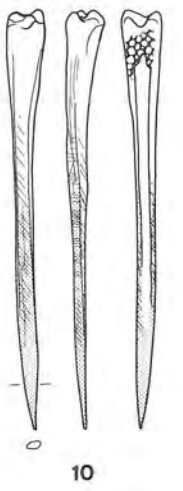
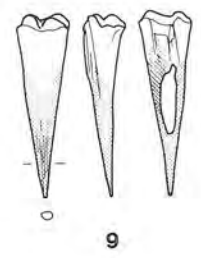
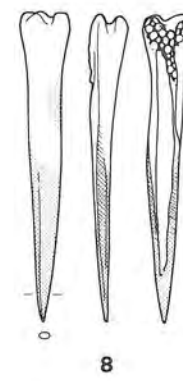
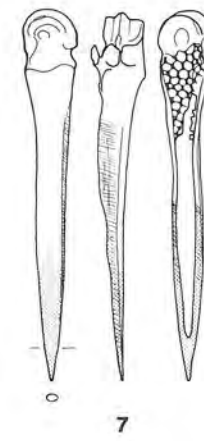
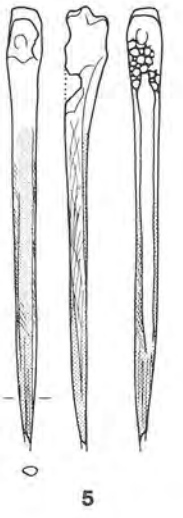
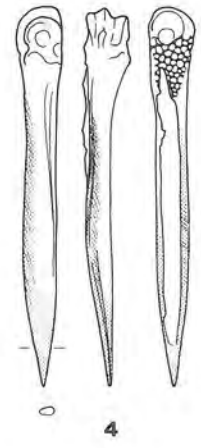
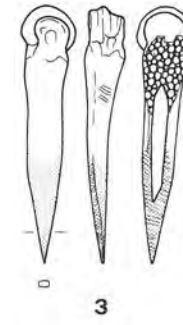
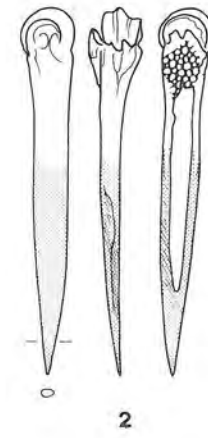
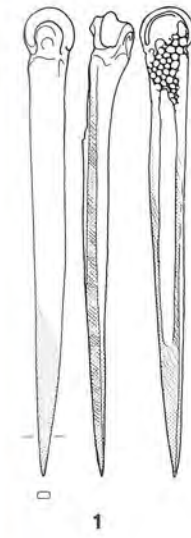
Wyss, R., 1976: Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen, Zürich.

Abkürzungen

A.	Abschnitt
dist.	distal = körperfern
FNr.	Fundnummer
GB	grösste Breite
GD	grösste Dicke
GL	grösste Länge
GSB	grösste Schneidenbreite
GWK	grosse Wiederkäuer
Inv.Nr.	Inventarnummer
KWK	kleine Wiederkäuer
LMF	Länge der Meisselfläche

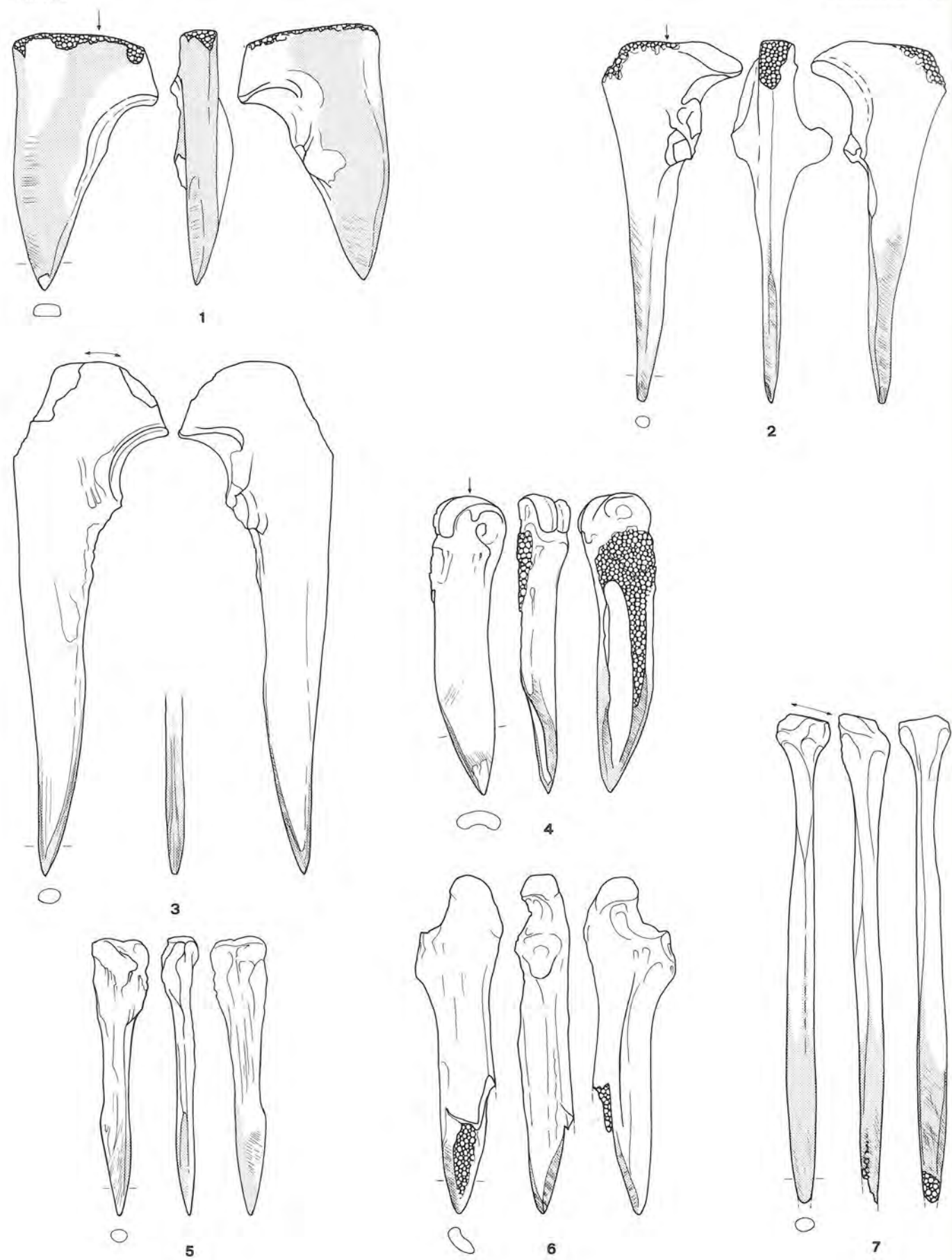
Mc	Metacarpus
Mp	Metapodium
MS	mittleres Schichtpaket (Cortaillod)
Mt	Metatarsus
OS	oberes Schichtpaket (Cortaillod)
prox.	proximal = körpernah
Qm.	Quadratmeter
St.Nr.	Stücknummer
URZB	Universitätsrechenzentrum Basel
US	unteres Schichtpaket (Cortaillod)

Tafeln



Tafel 2

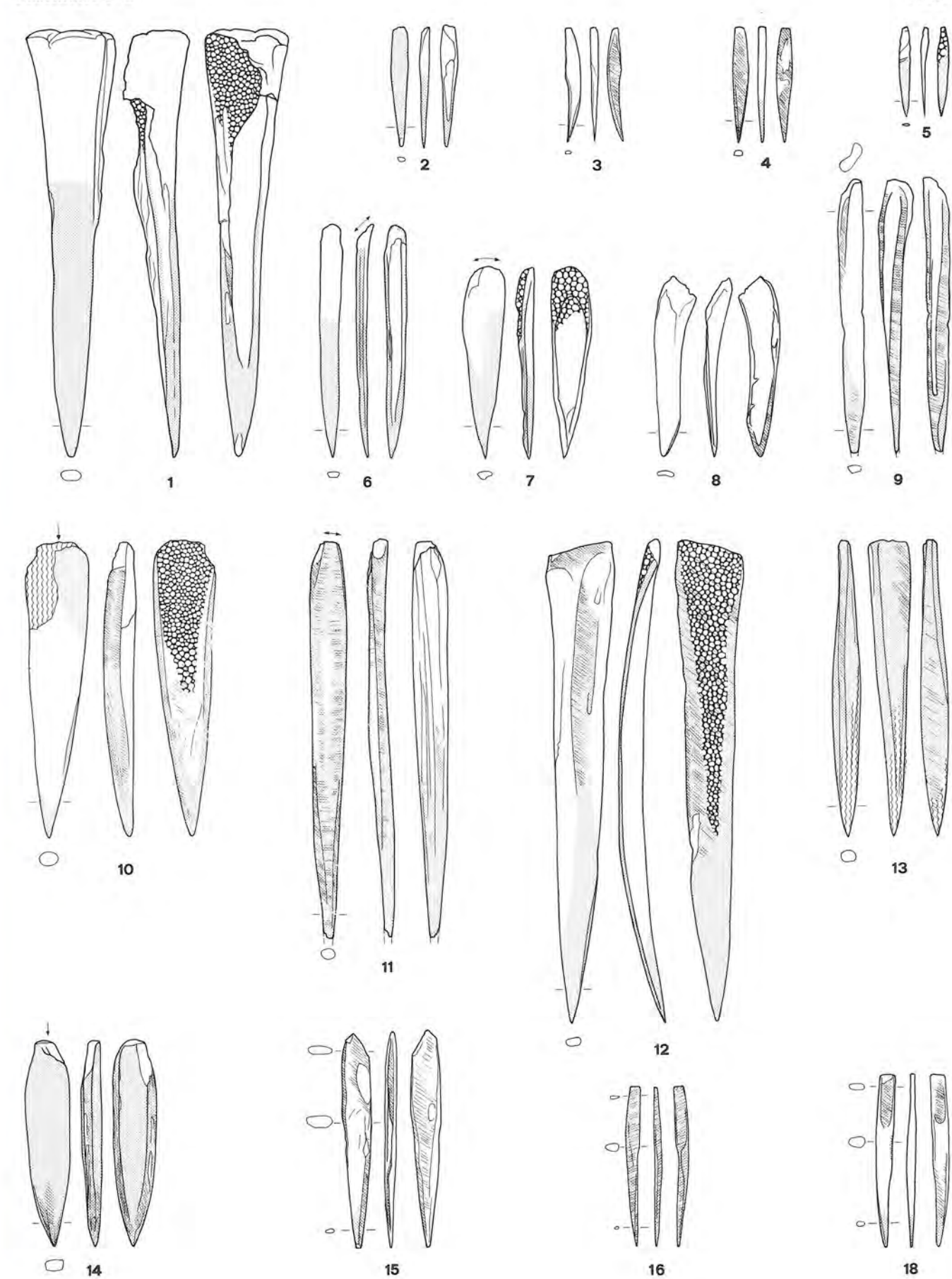
Ensembles 1+2



Tafel 2: US, Abschnitte 1–7: Typen 1/5 bis 1/6. M. 1:2.

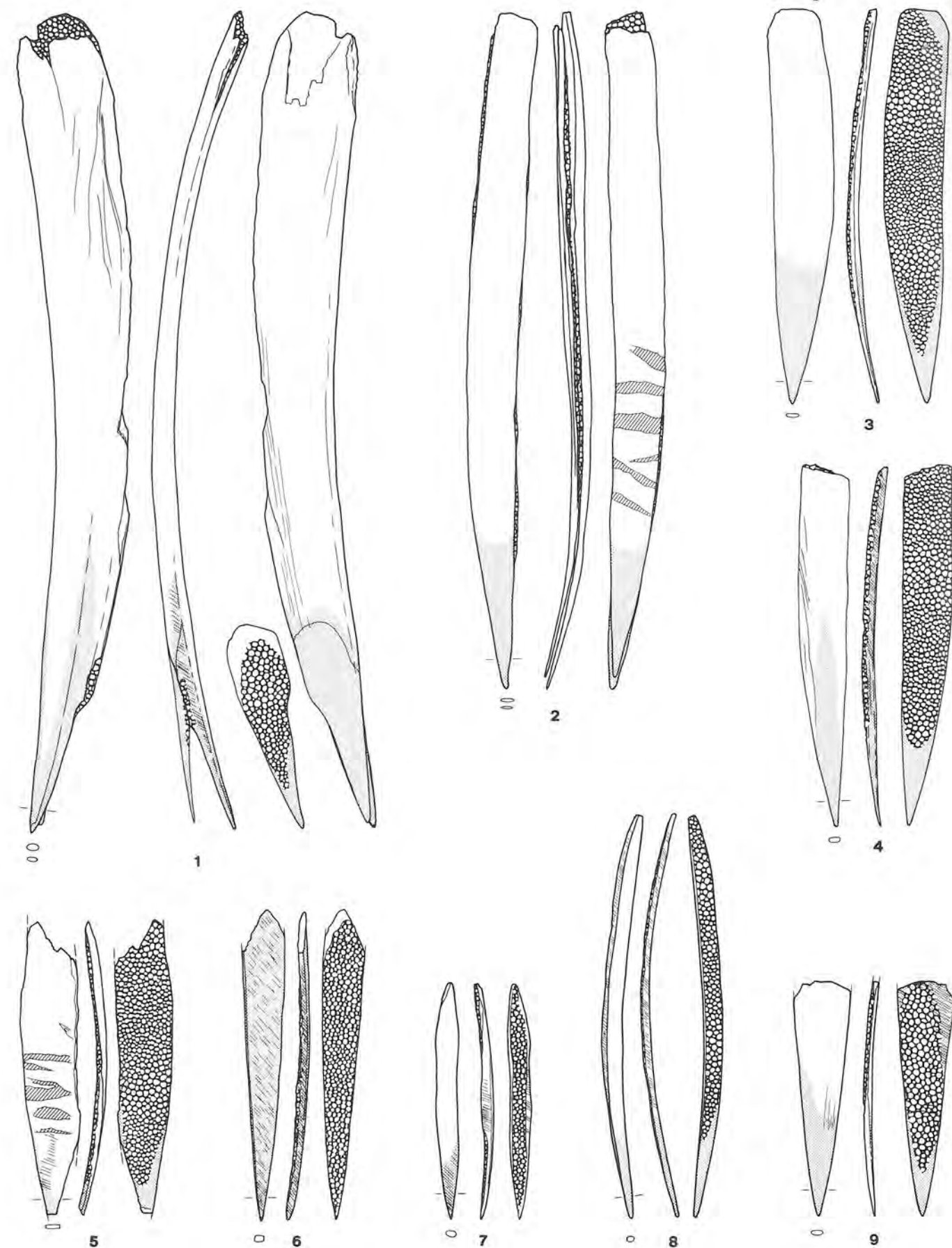
Ensembles 1+2

Tafel 3



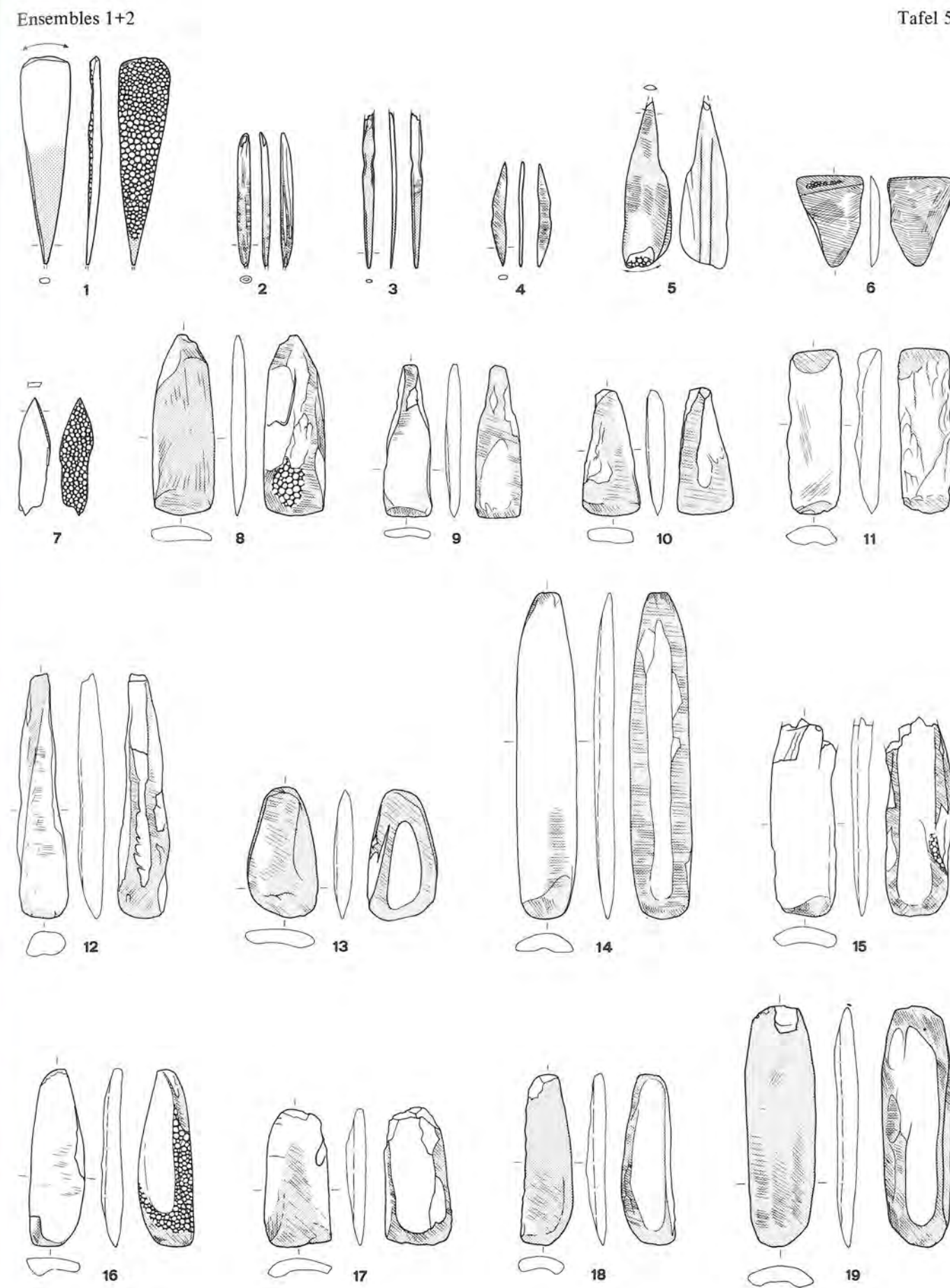
Tafel 3: US, Abschnitte 1–7: Typen 1/6 bis 1/10. M. 1:2.

Tafel 4



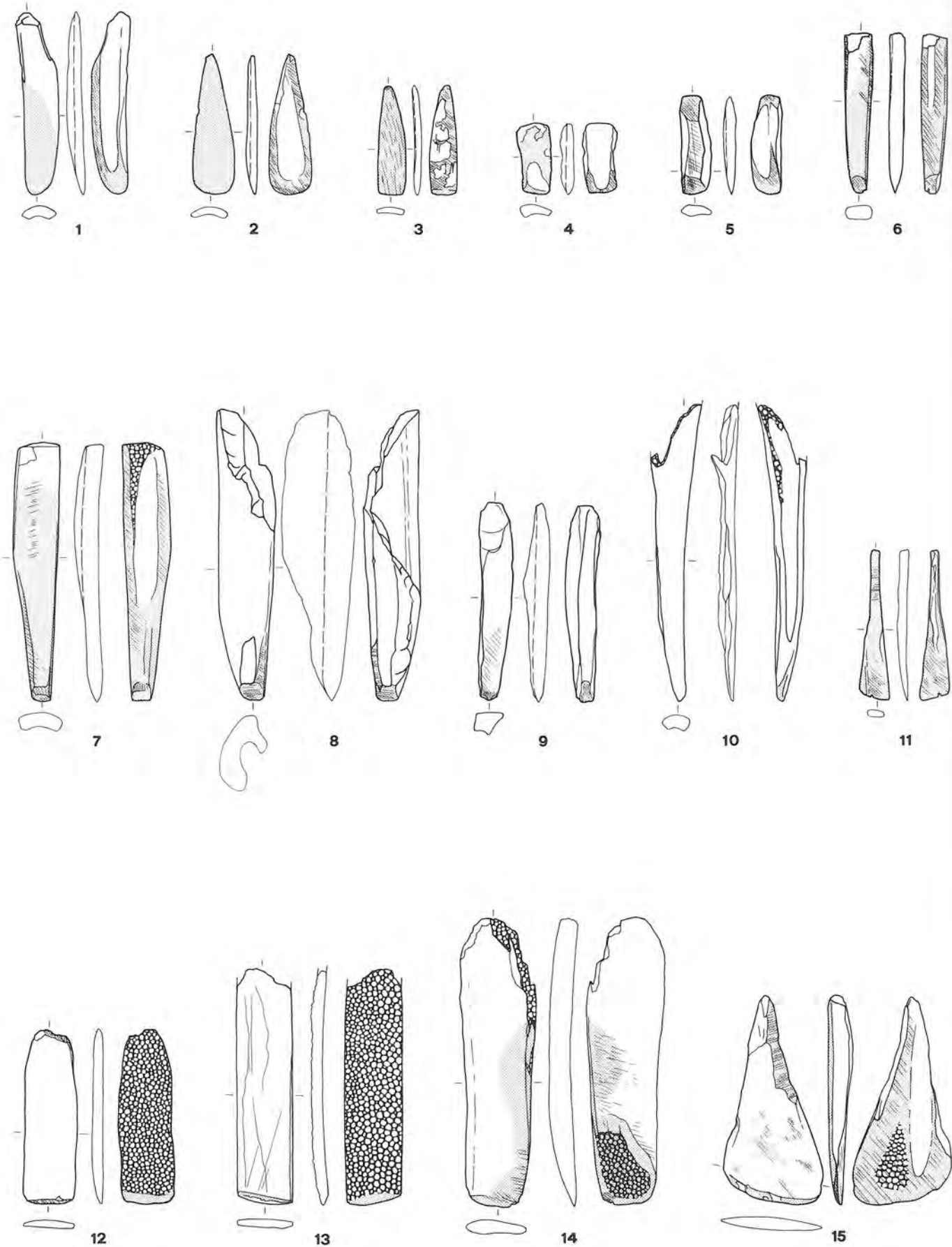
Tafel 4: US, Abschnitte 1–7: Typen 1/11 bis 1/13. M. 1:2.

Tafel 5



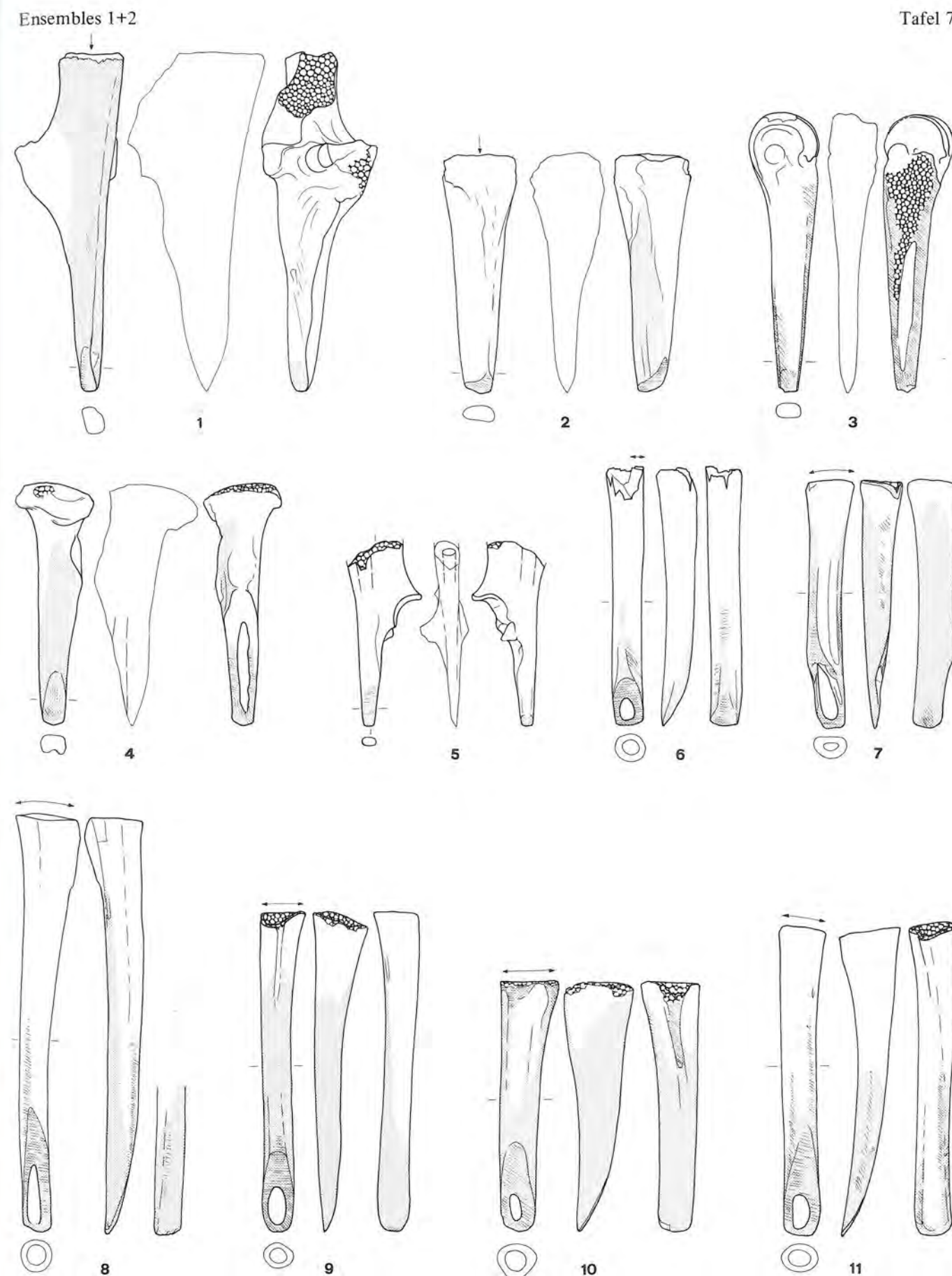
Tafel 5: US, Abschnitte 1–7: Typen 1/13; 2/1; 2/2; 3/1; 3/2; 4/1 bis 4/3; 5/1; 5/3. M. 1:2.

Tafel 6

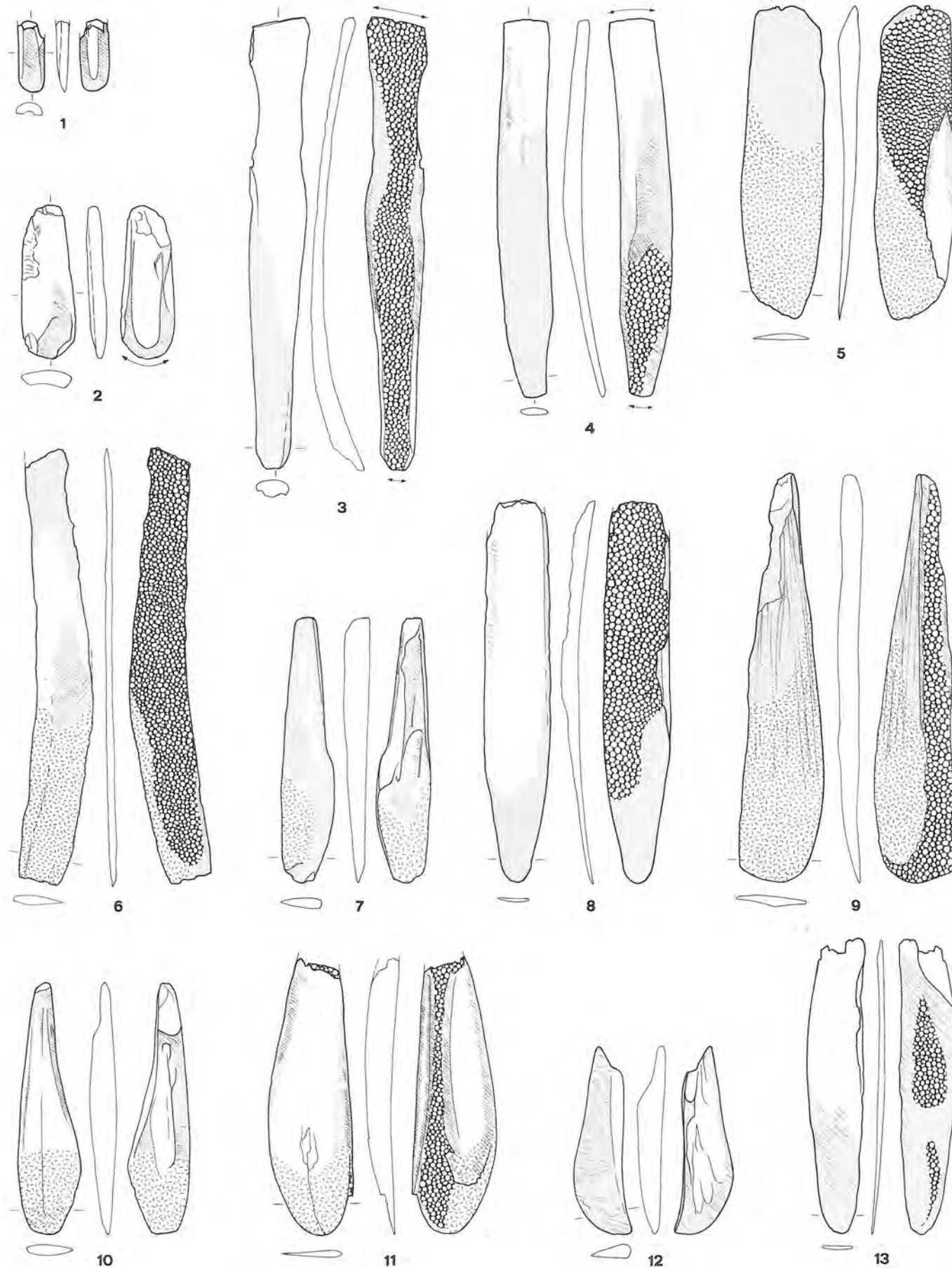


Tafel 6: US, Abschnitte 1-7: Typen 4/5 bis 4/11; 5/5. M. 1:2.

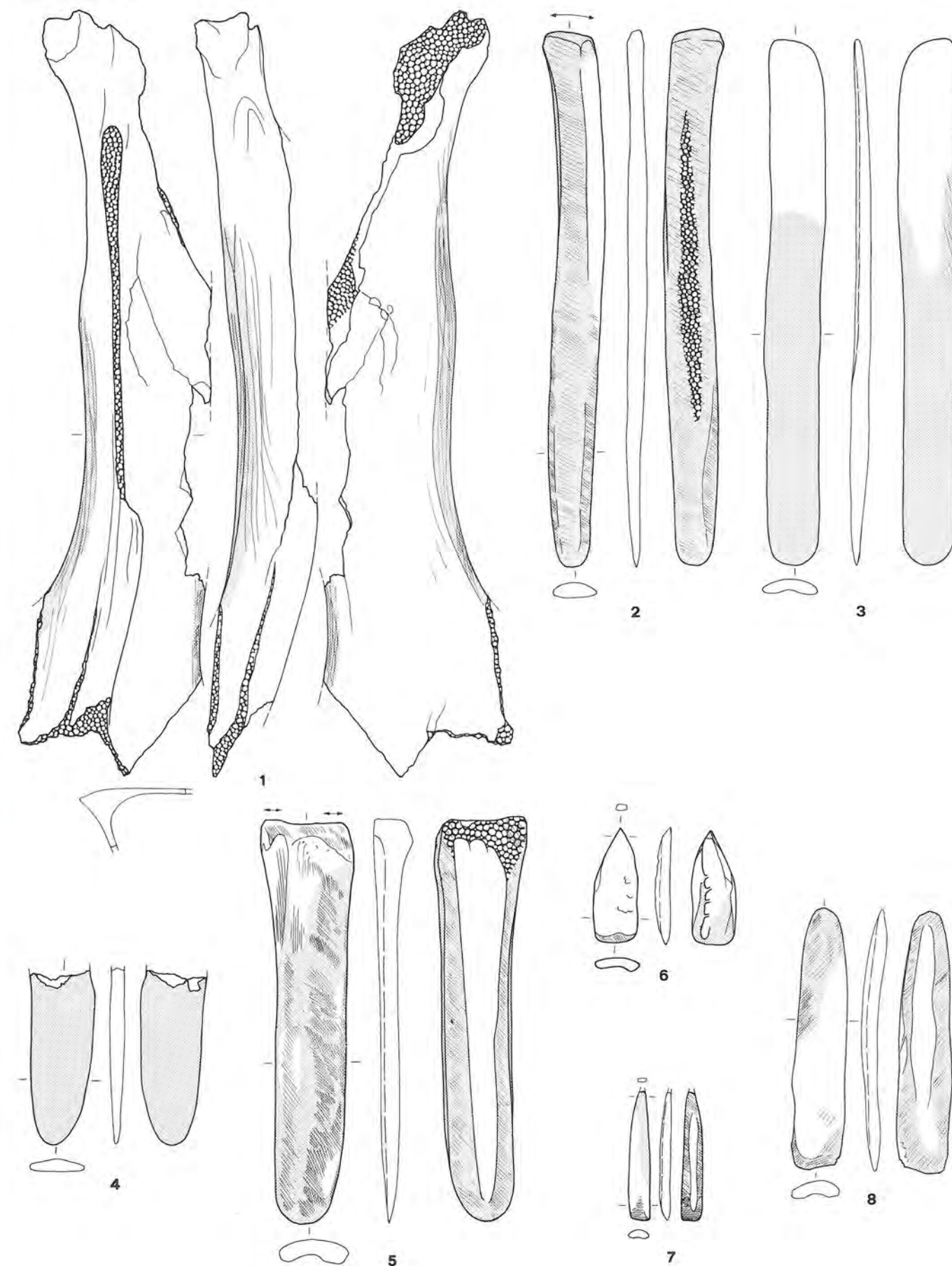
Tafel 7



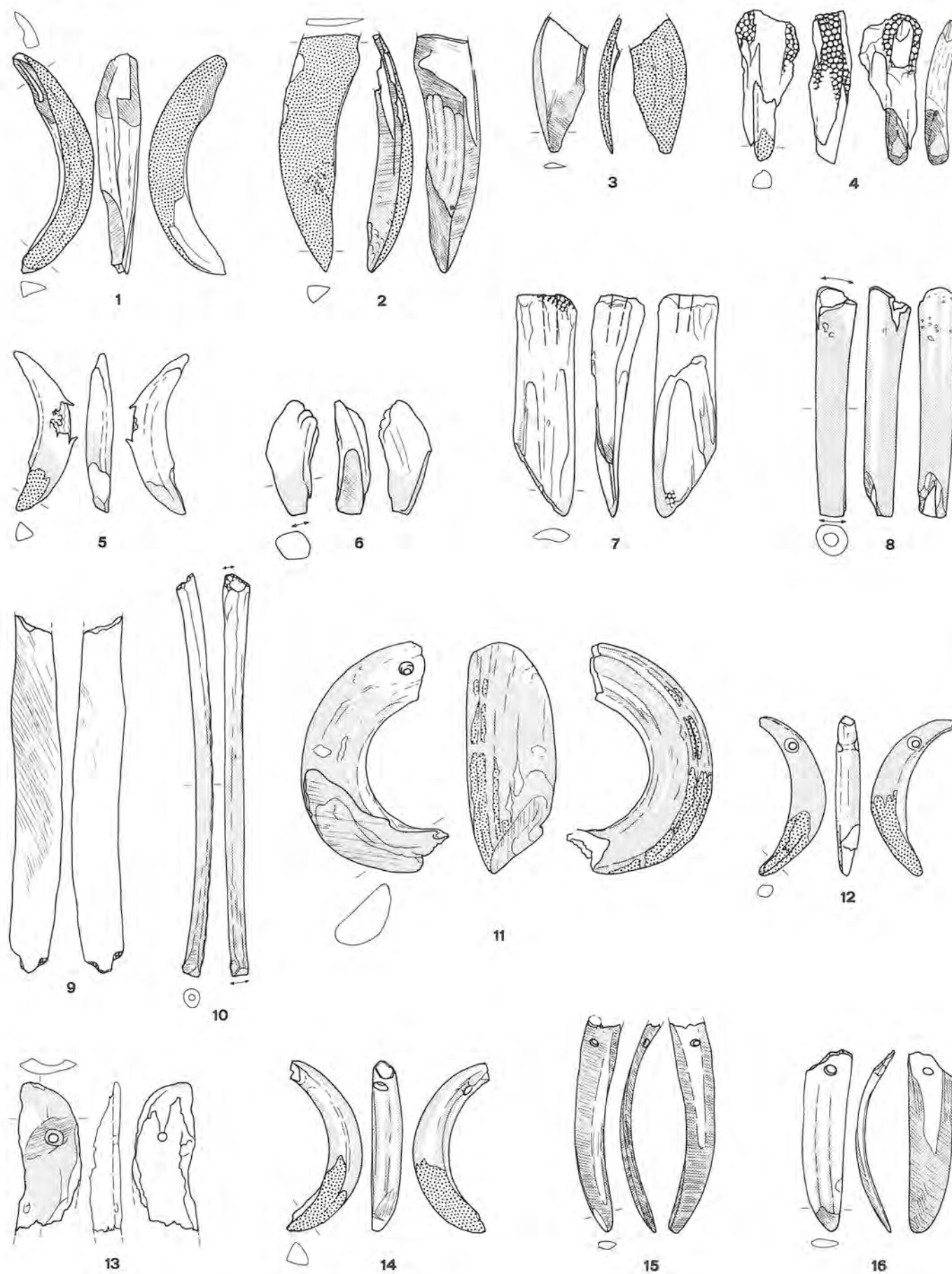
Tafel 7: US, Abschnitte 1-7: Typen 4/12 bis 4/14; 6. M. 1:2.



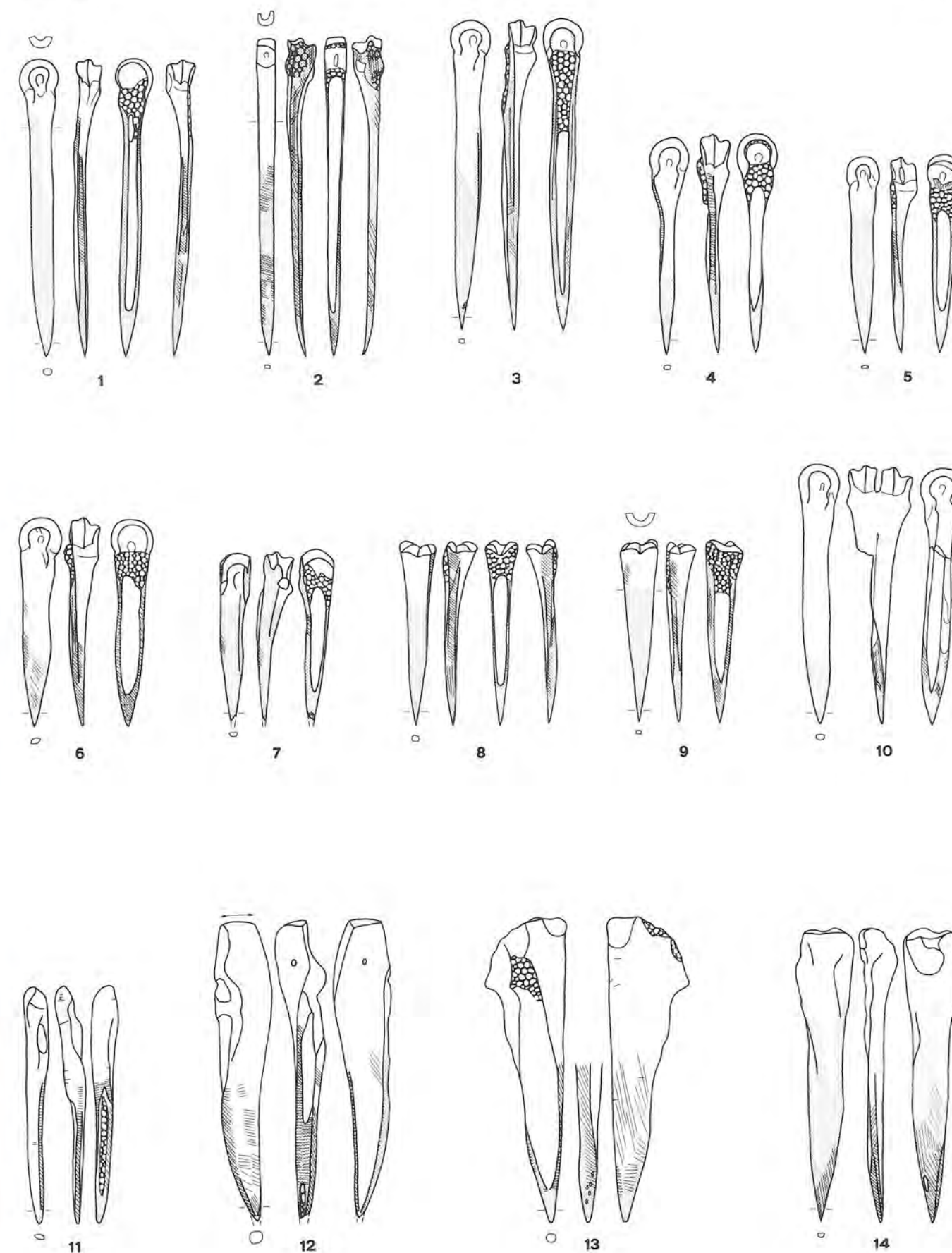
Tafel 8: US, Abschnitte 1-7: Typen 6; 8; 10. M. 1:2.



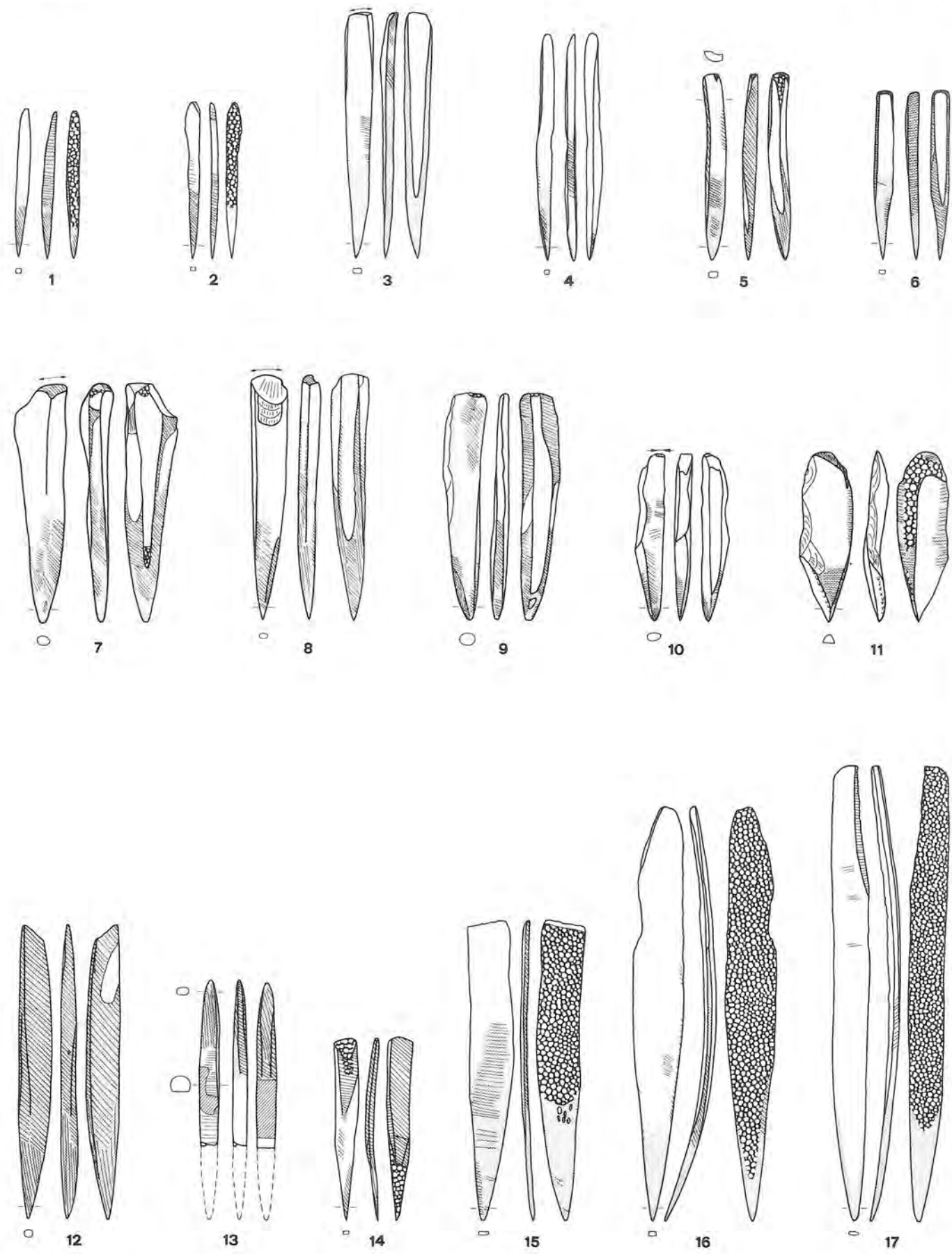
Tafel 9: US, Abschnitte 1-7: Typen 10, 12; 13; 15. M. 1:2



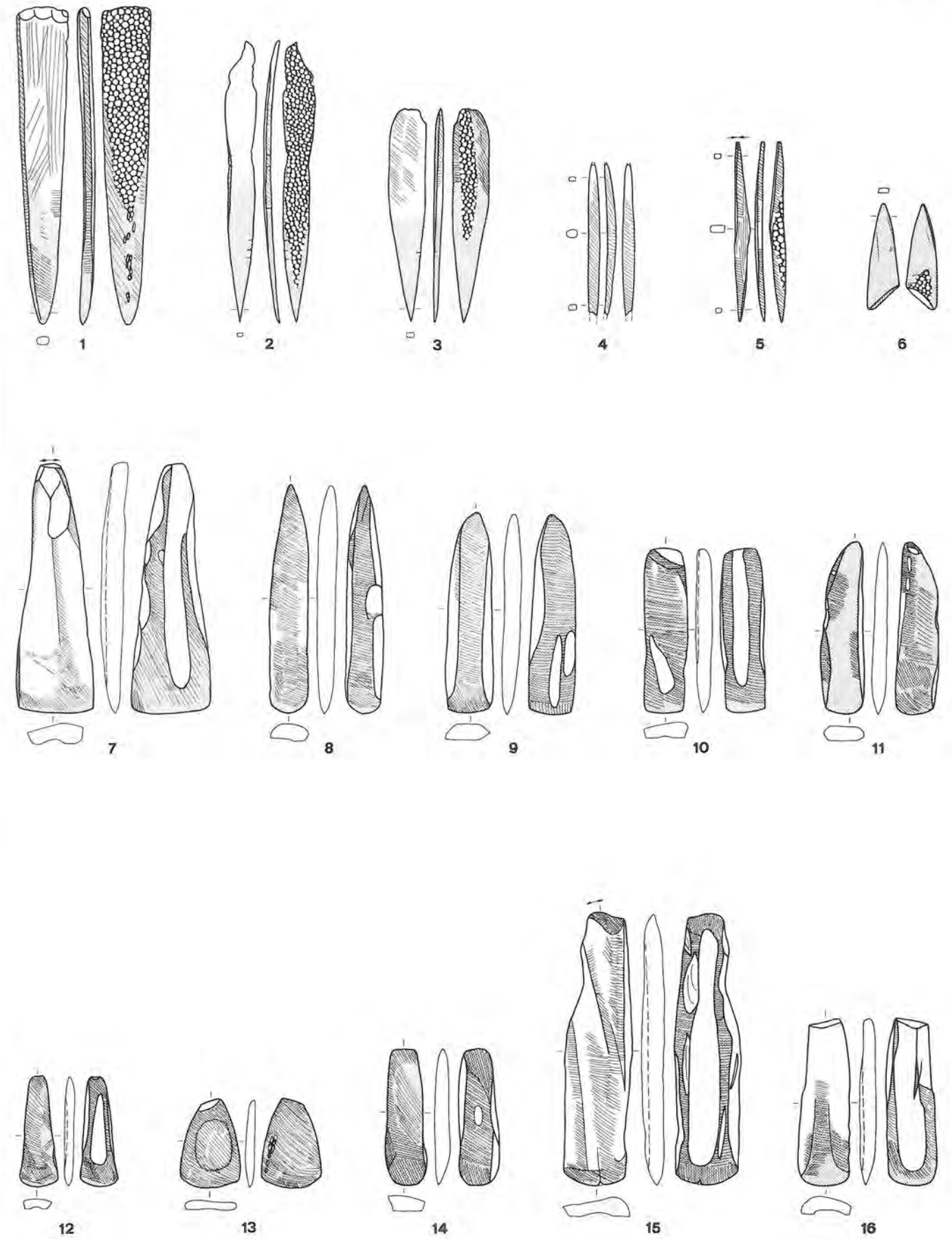
Tafel 10: US, Abschnitte 1-7: Typen 17 bis 20; 22; 23/1; 27. M. 1:2.



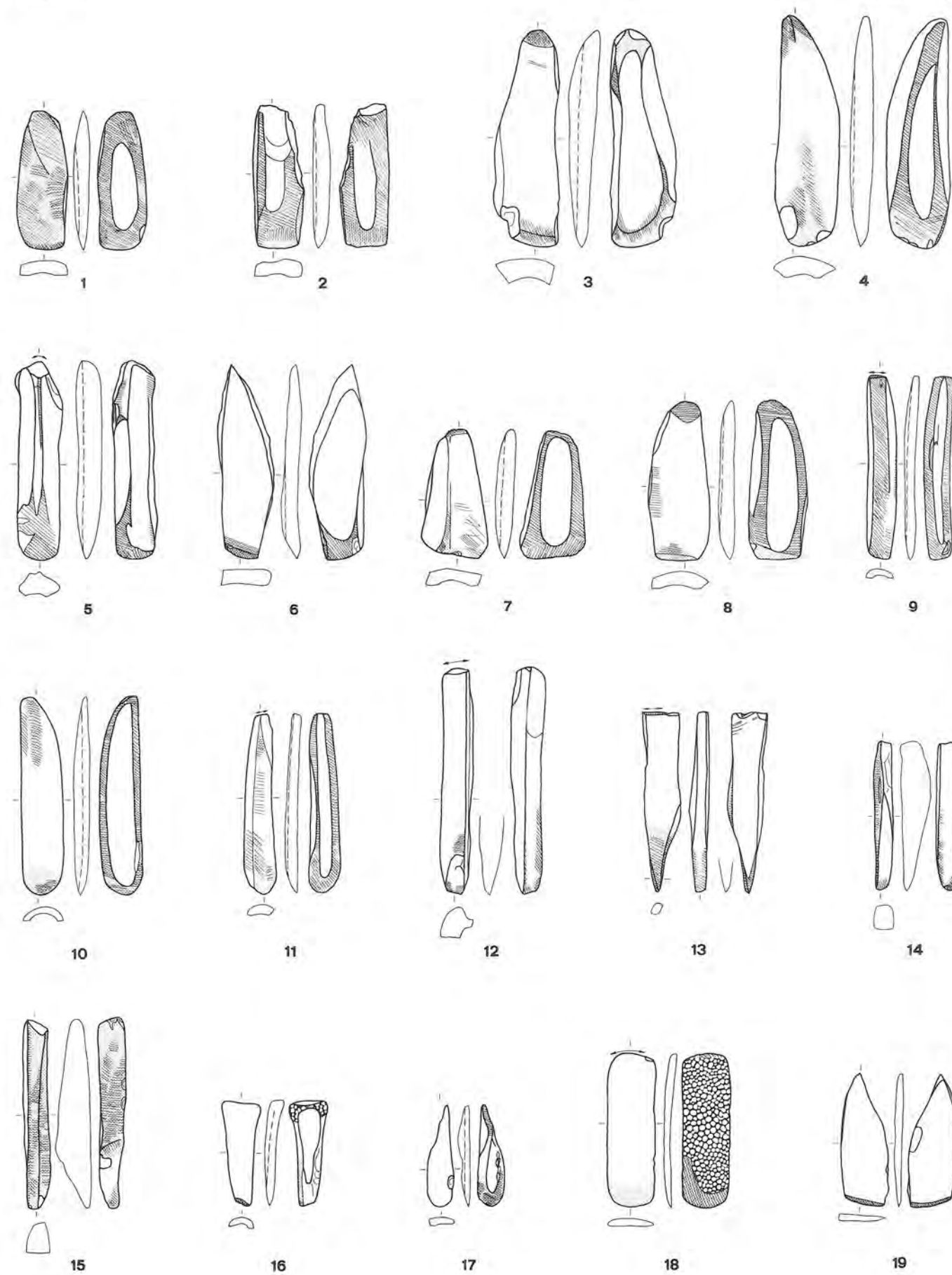
Tafel 11: Ensemble 3, Abschnitte 6-12: Typen 1/1; 1/3 bis 1/6. M. 1:2.



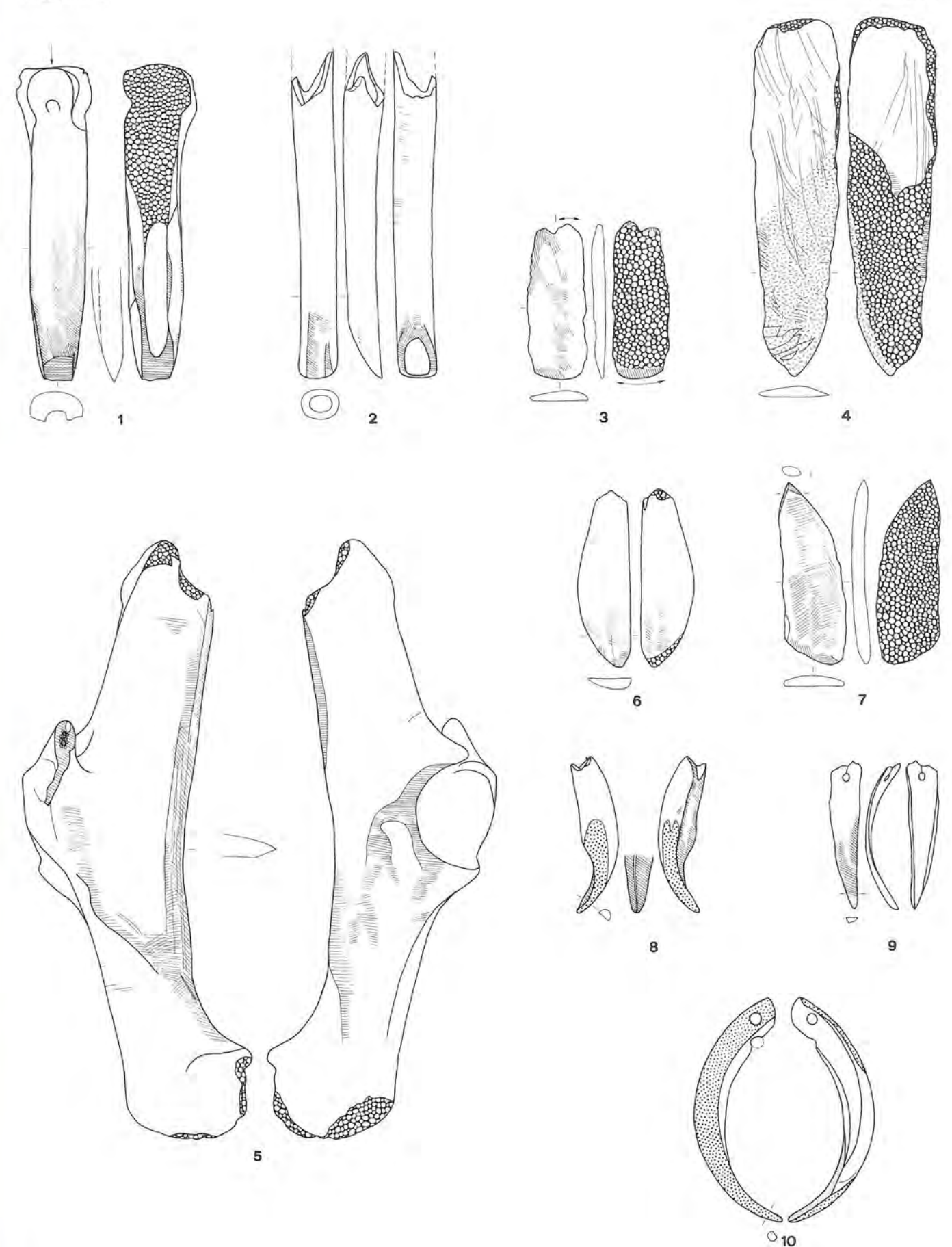
Tafel 12: Ensemble 3, Abschnitte 6-12: Typen 1/7 bis 1/11. M. 1:2.



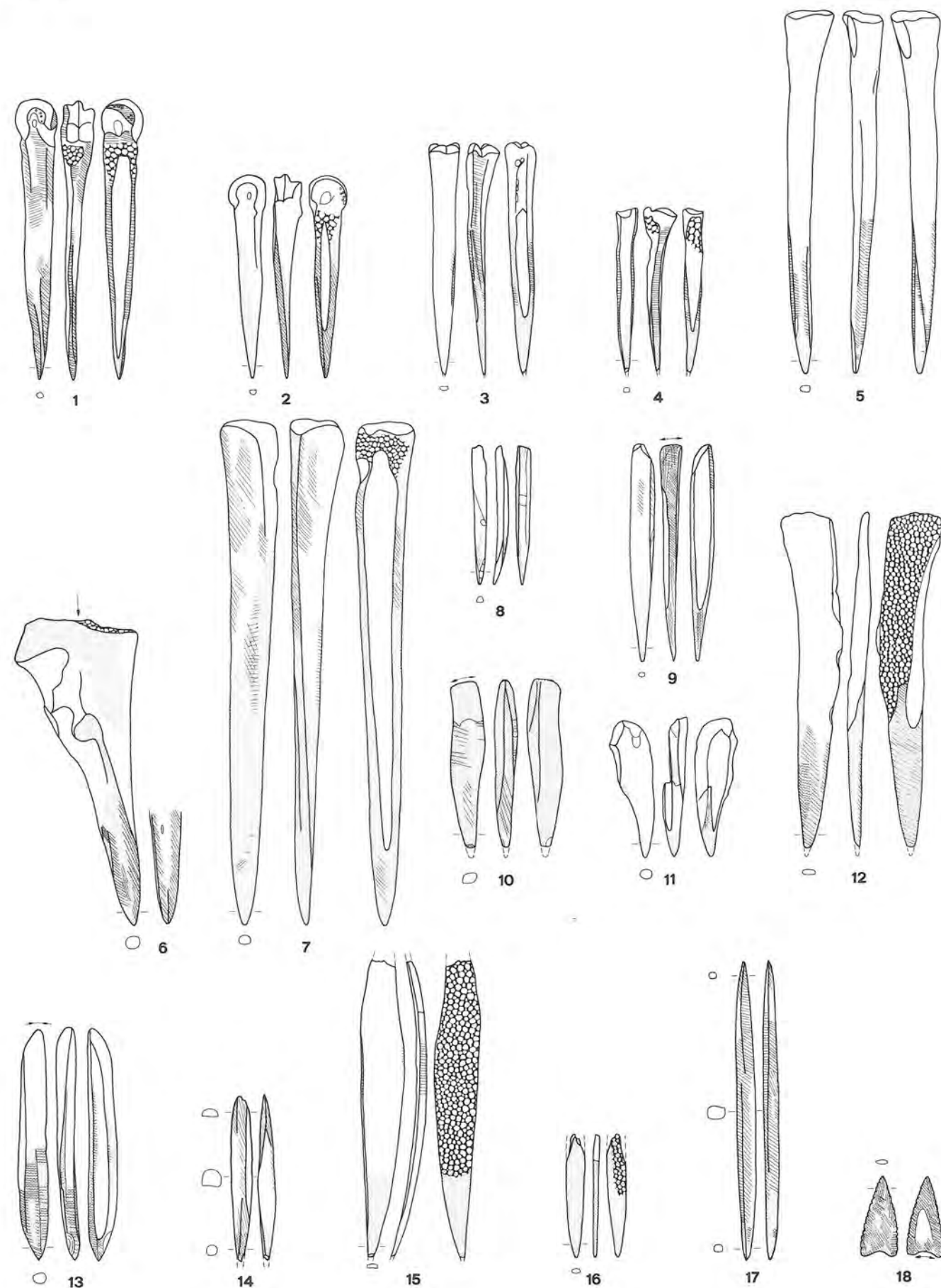
Tafel 13: Ensemble 3, Abschnitte 6-12: Typen 1/13; 2/1; 2/2; 3/2; 4/1; 4/2; 5/1. M. 1:2.



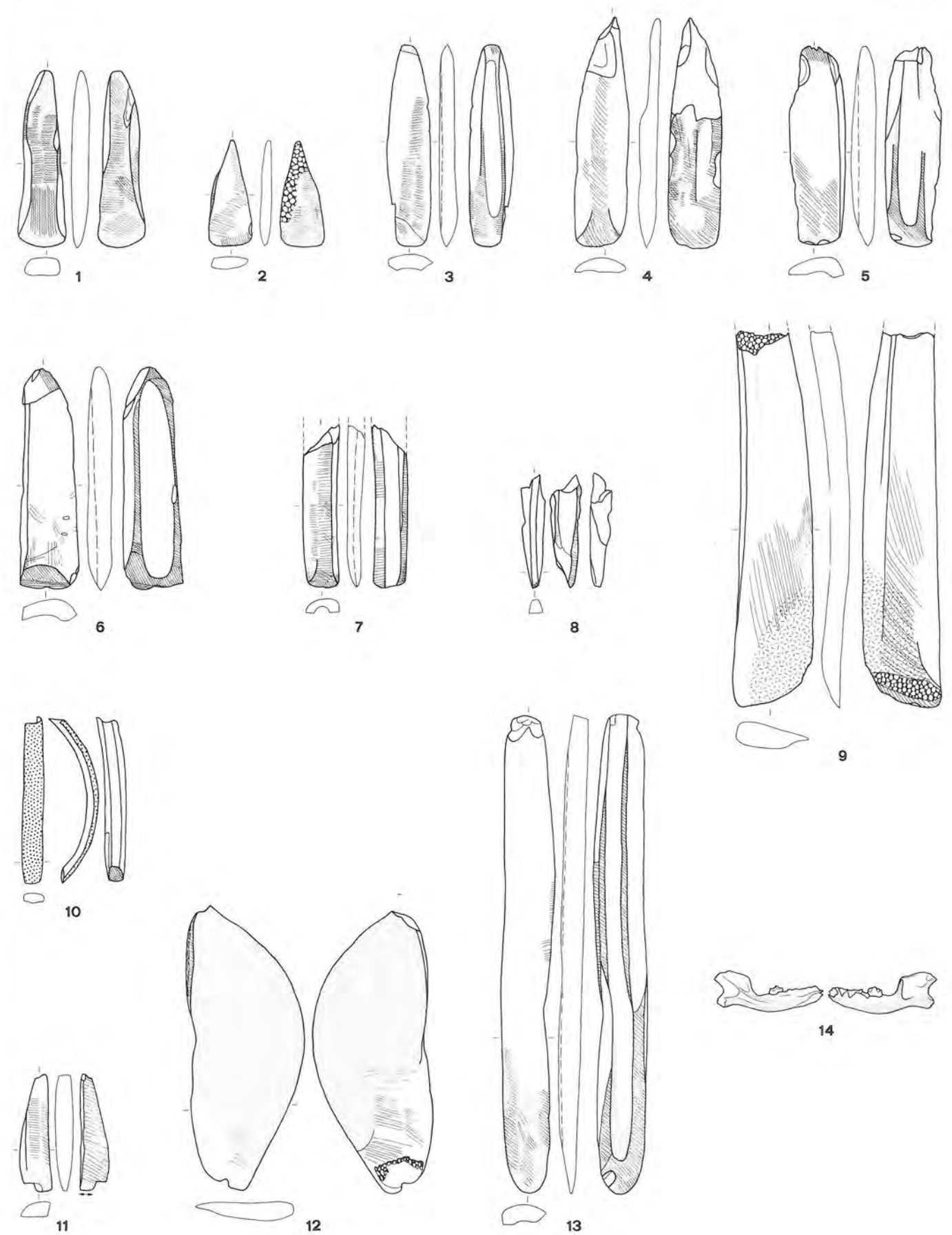
Tafel 14: Ensemble 3, Abschnitte 6-12: Typen 4/2; 4/3; 4/5 bis 4/8; 4/10; 5/1; 5/10. M. 1:2.



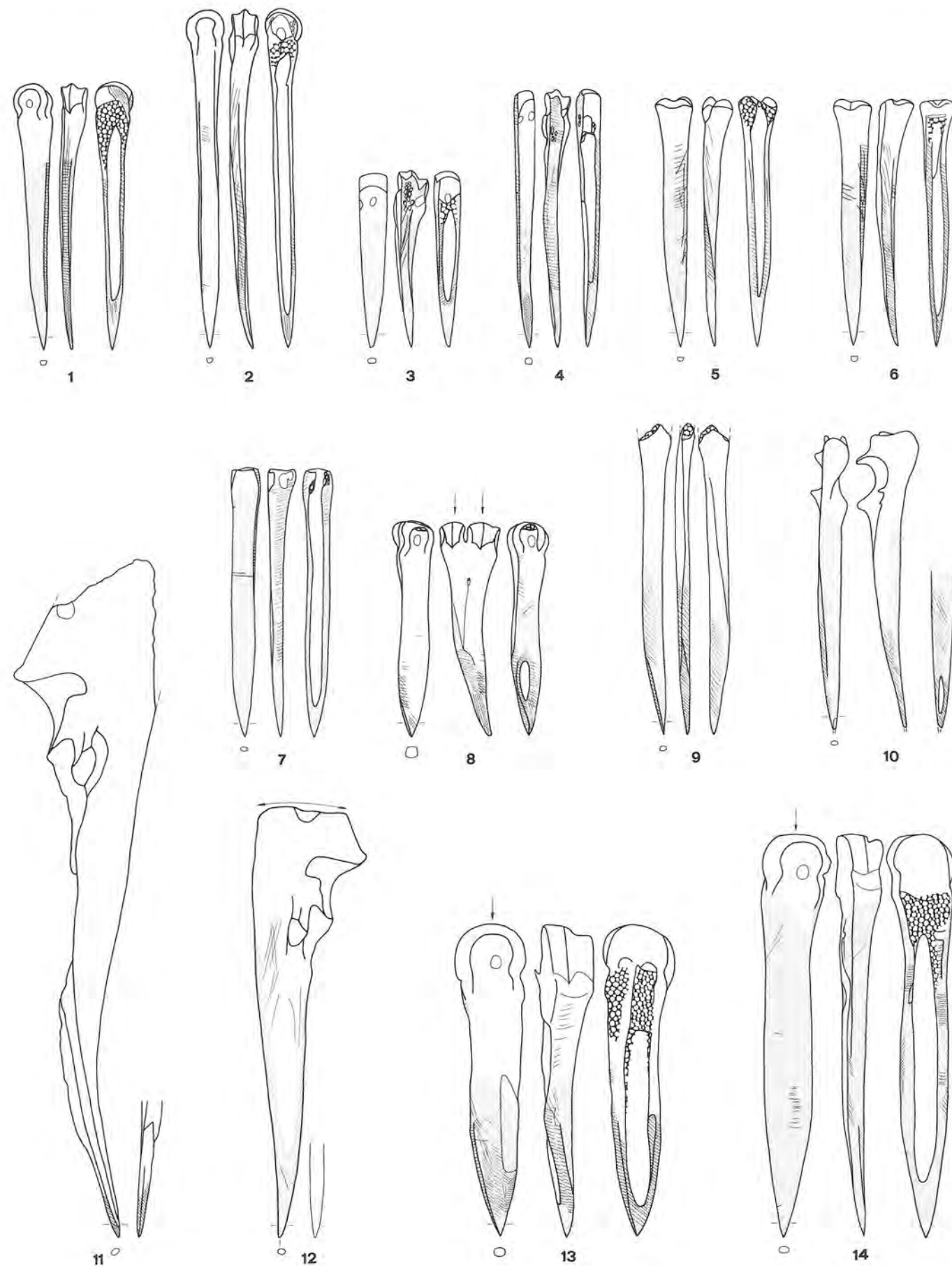
Tafel 15: Ensemble 3, Abschnitte 6-12: Typen 4/13; 6; 8; 10; 13; 17; 23/1. M. 1:2.



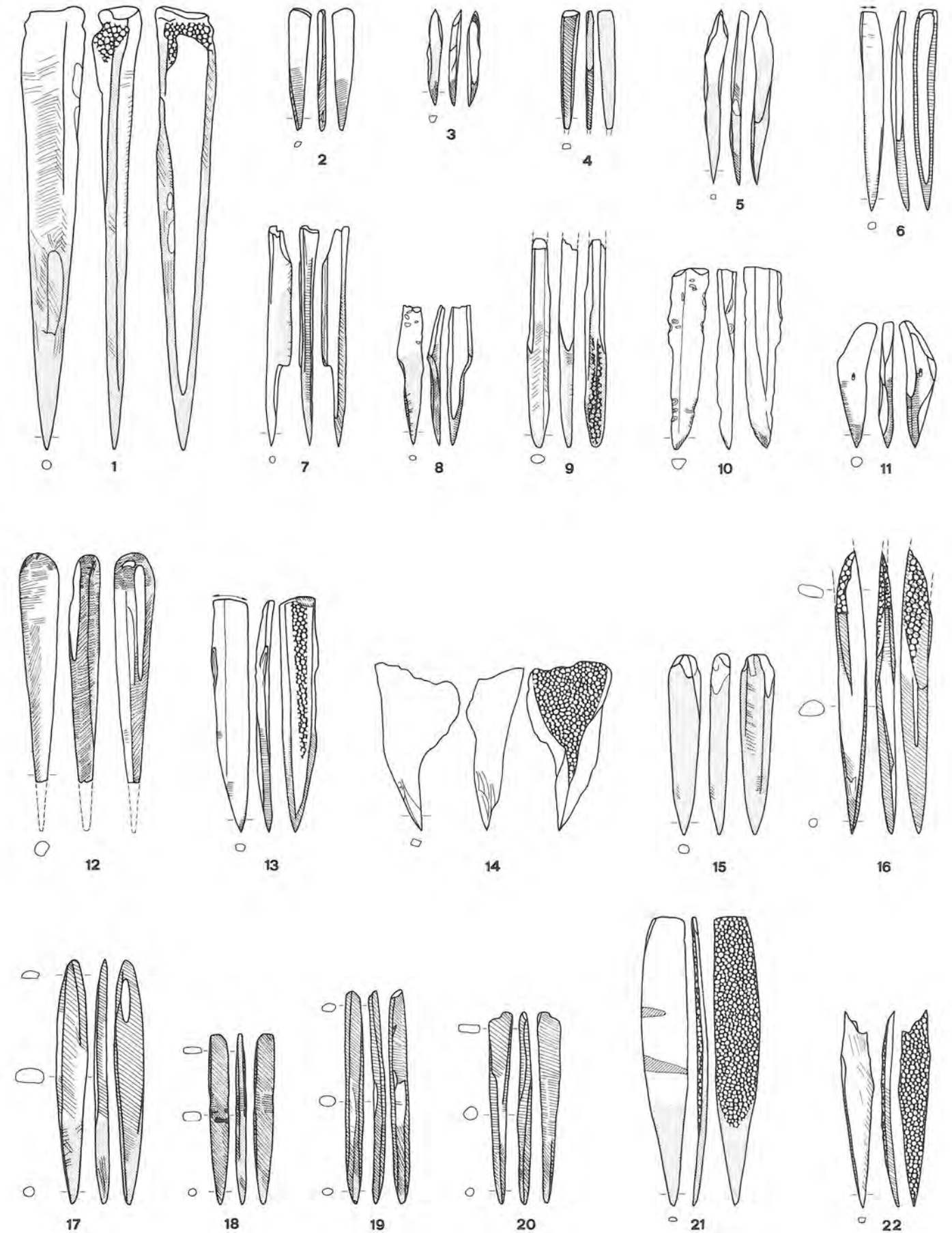
Tafel 16: Ensemble 4, Abschnitte 6–12: Typen 1/1; 1/4 bis 1/11; 1/13; 2/1; 3/1. M. 1:2.



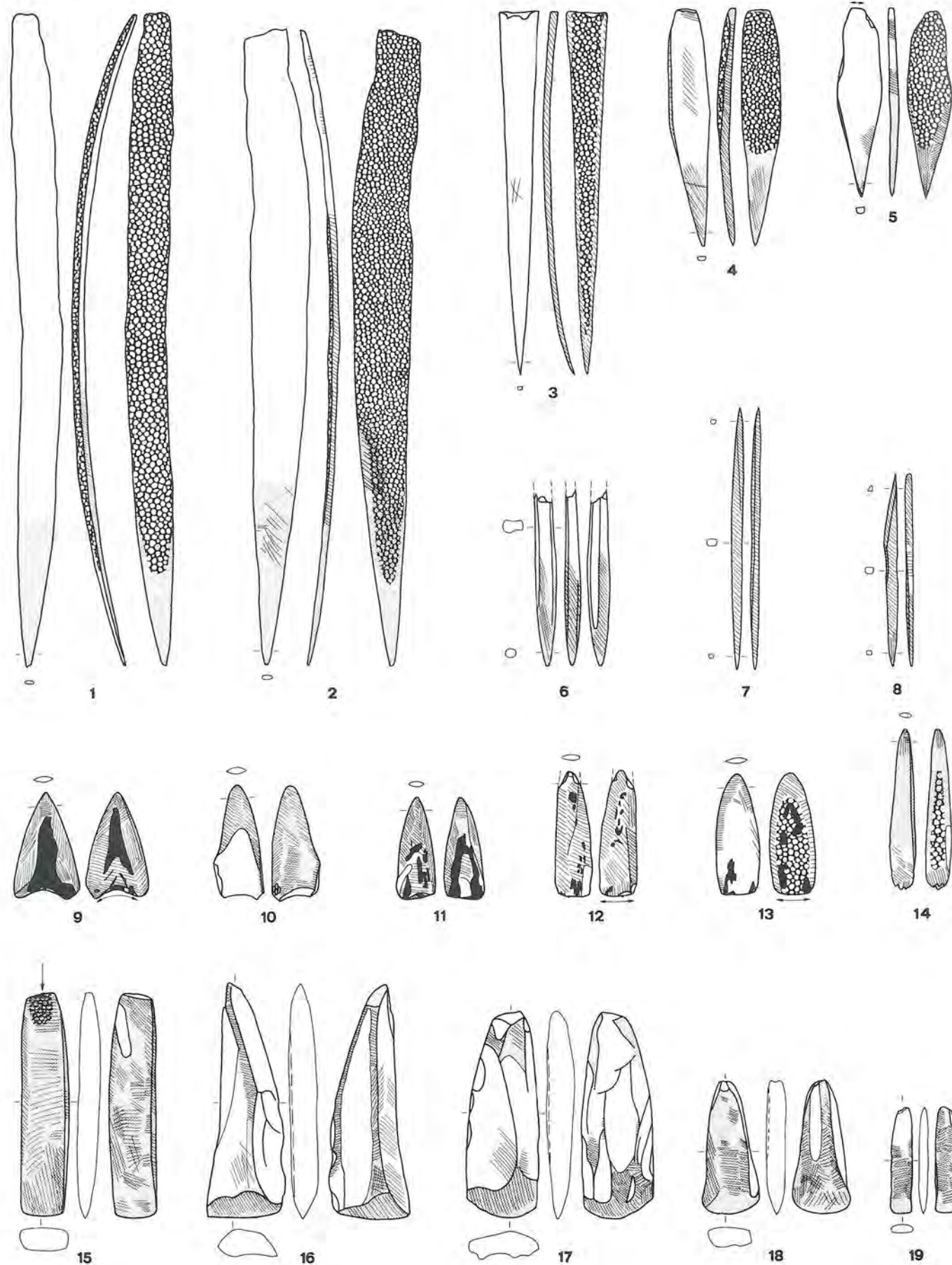
Tafel 17: Ensemble 4, Abschnitte 6–12: Typen 4/1 bis 4/3; 4/5; 4/7; 4/10; 4/15; 5/1; 8; 10; 12; 26. M 1:2.



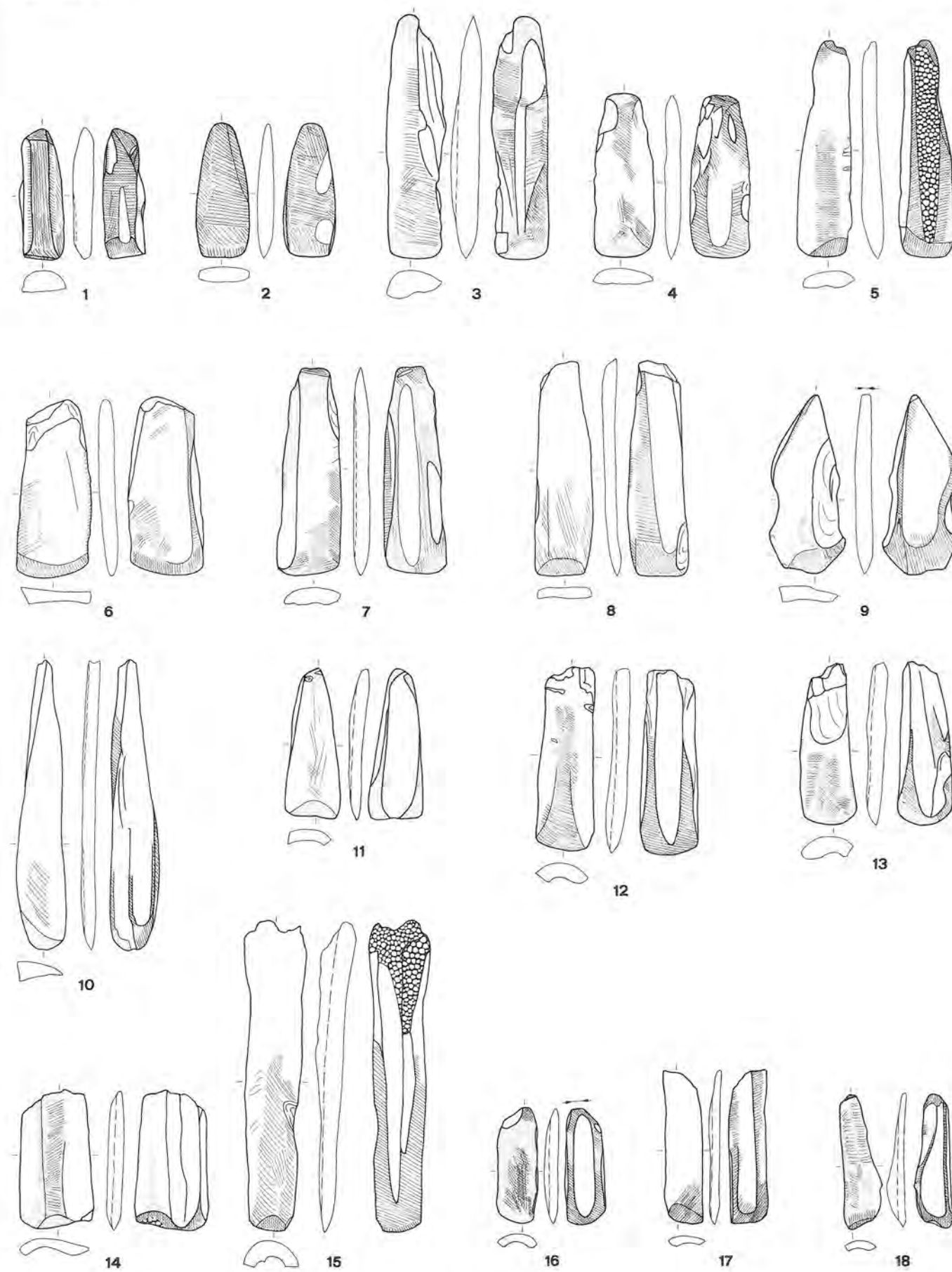
Tafel 18: Ensemble 5, Abschnitte 6–12: Typen 1/1 bis 1/6. M. 1:2.



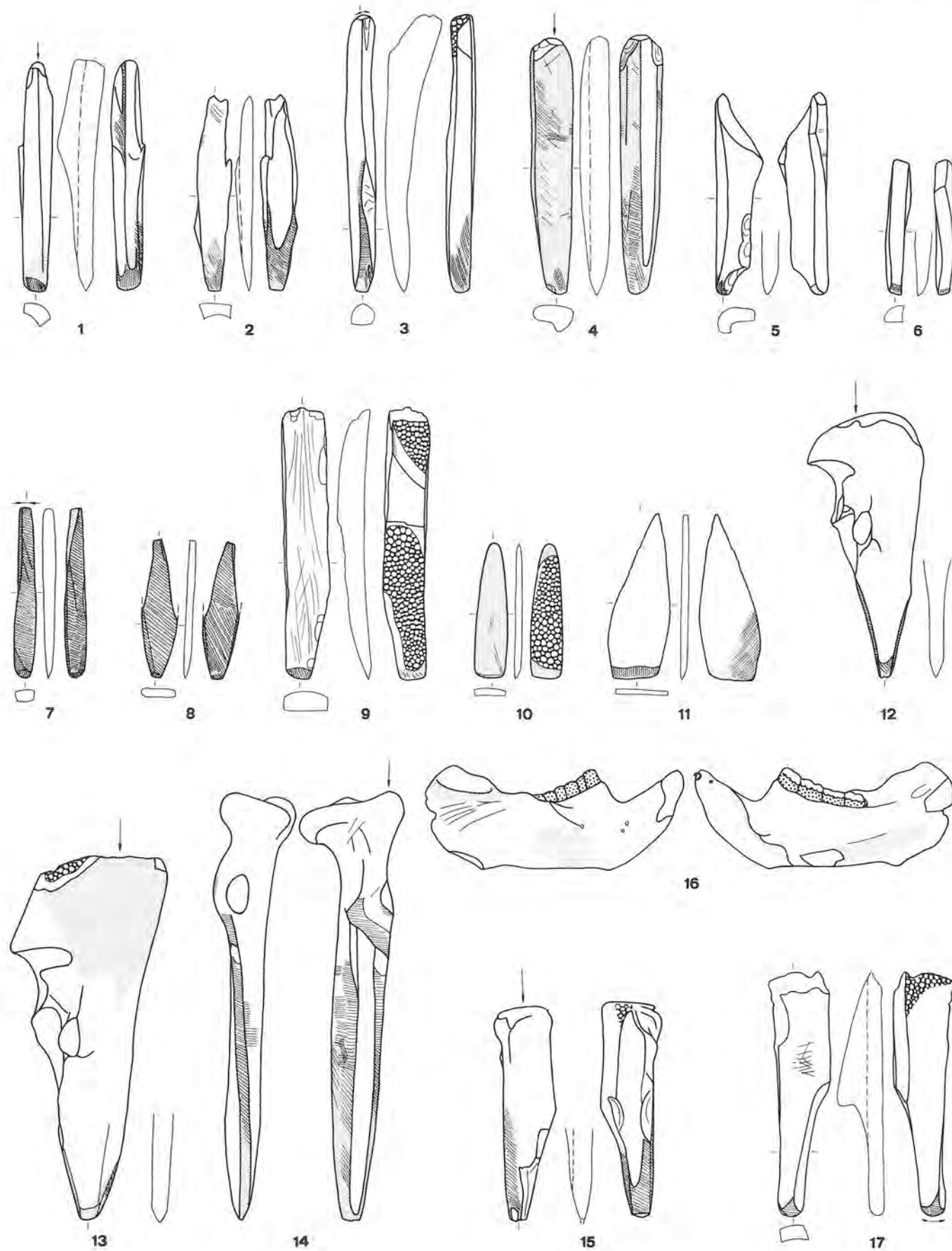
Tafel 19: Ensemble 5, Abschnitte 6–12: Typen 1/6 bis 1/12. M. 1:2.



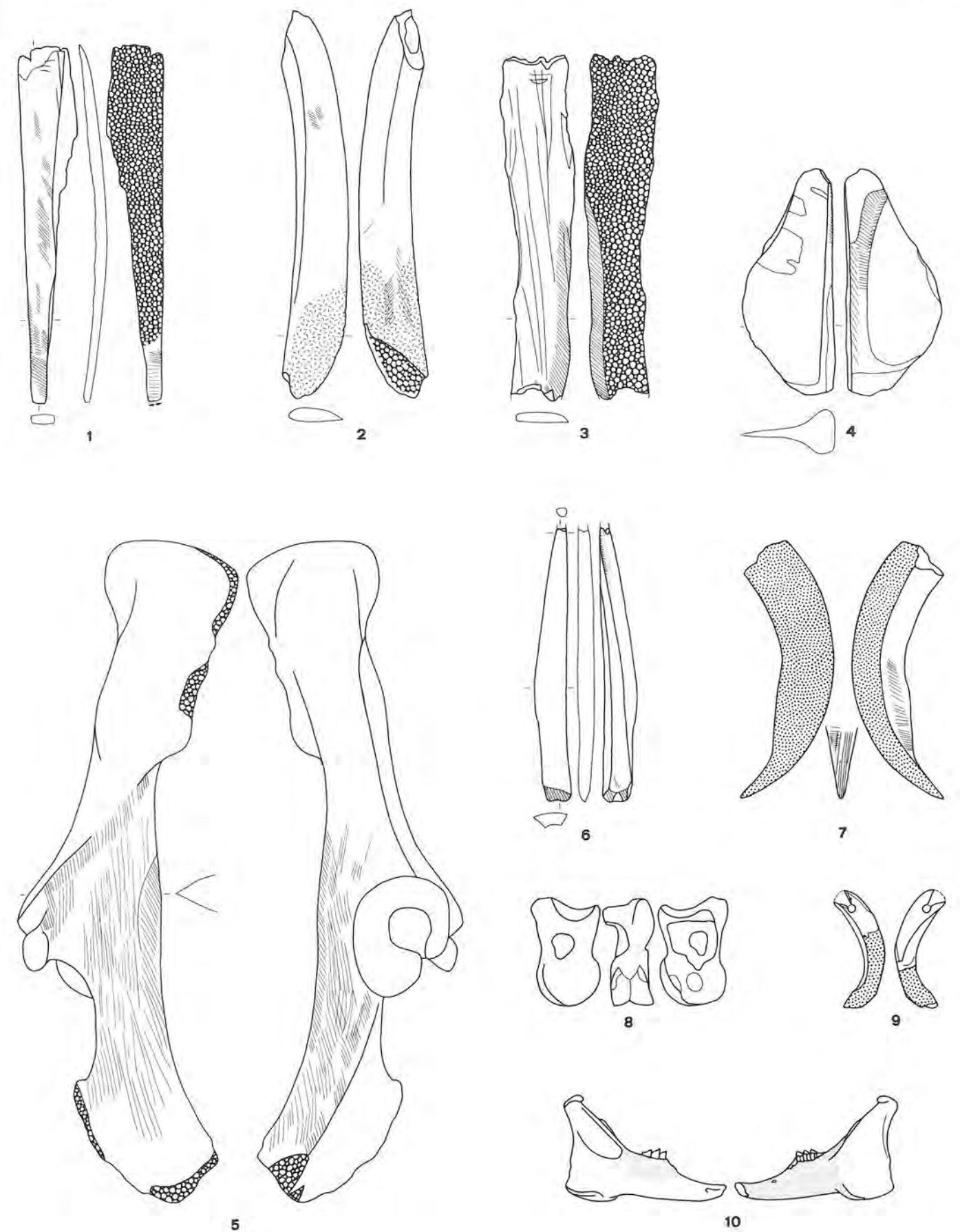
Tafel 20: Ensemble 5, Abschnitte 6-12: Typen 1/11; 1/13; 2/1; 2/2; 3/1; 3/2; 4/1. M. 1:2.



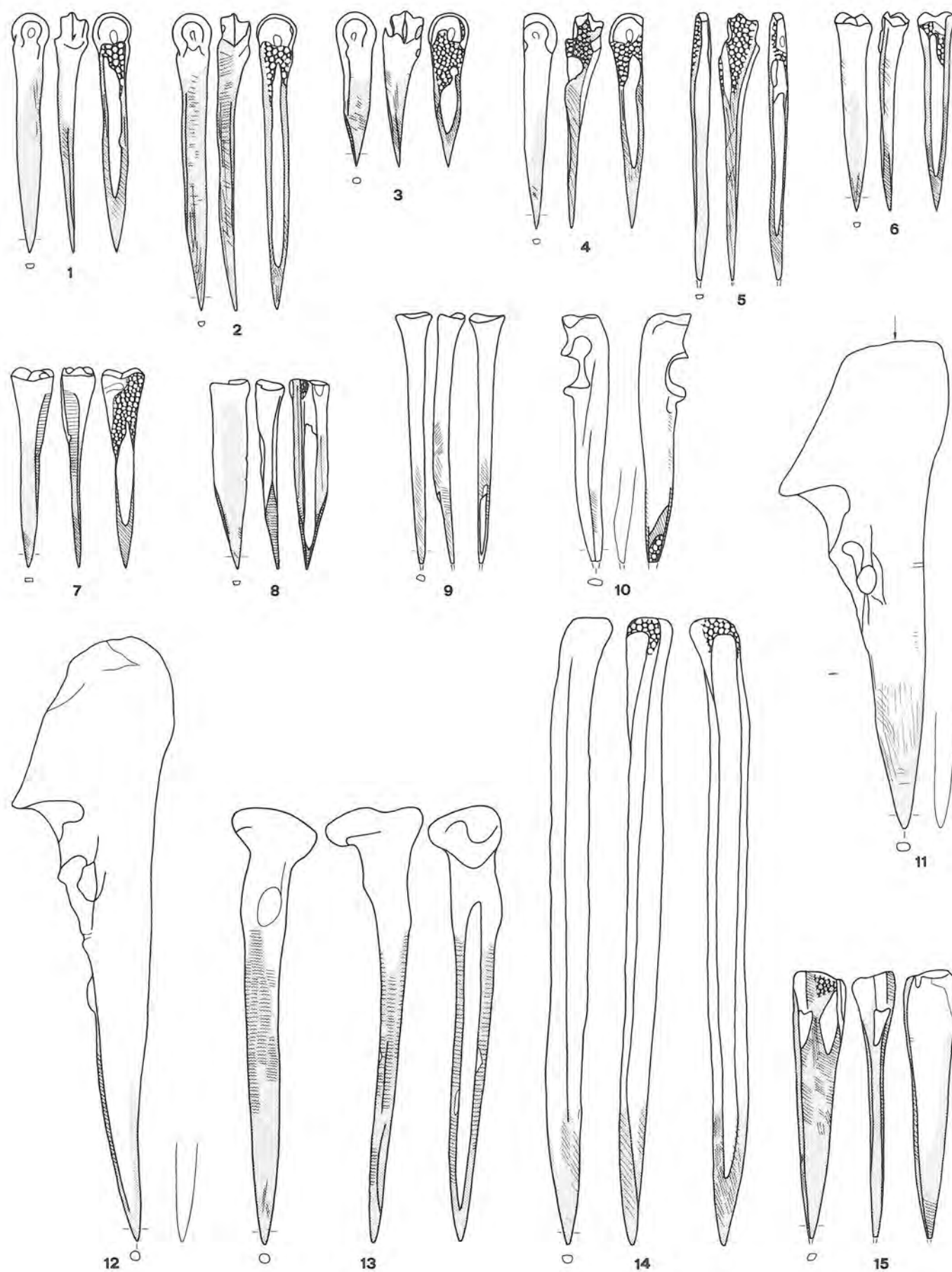
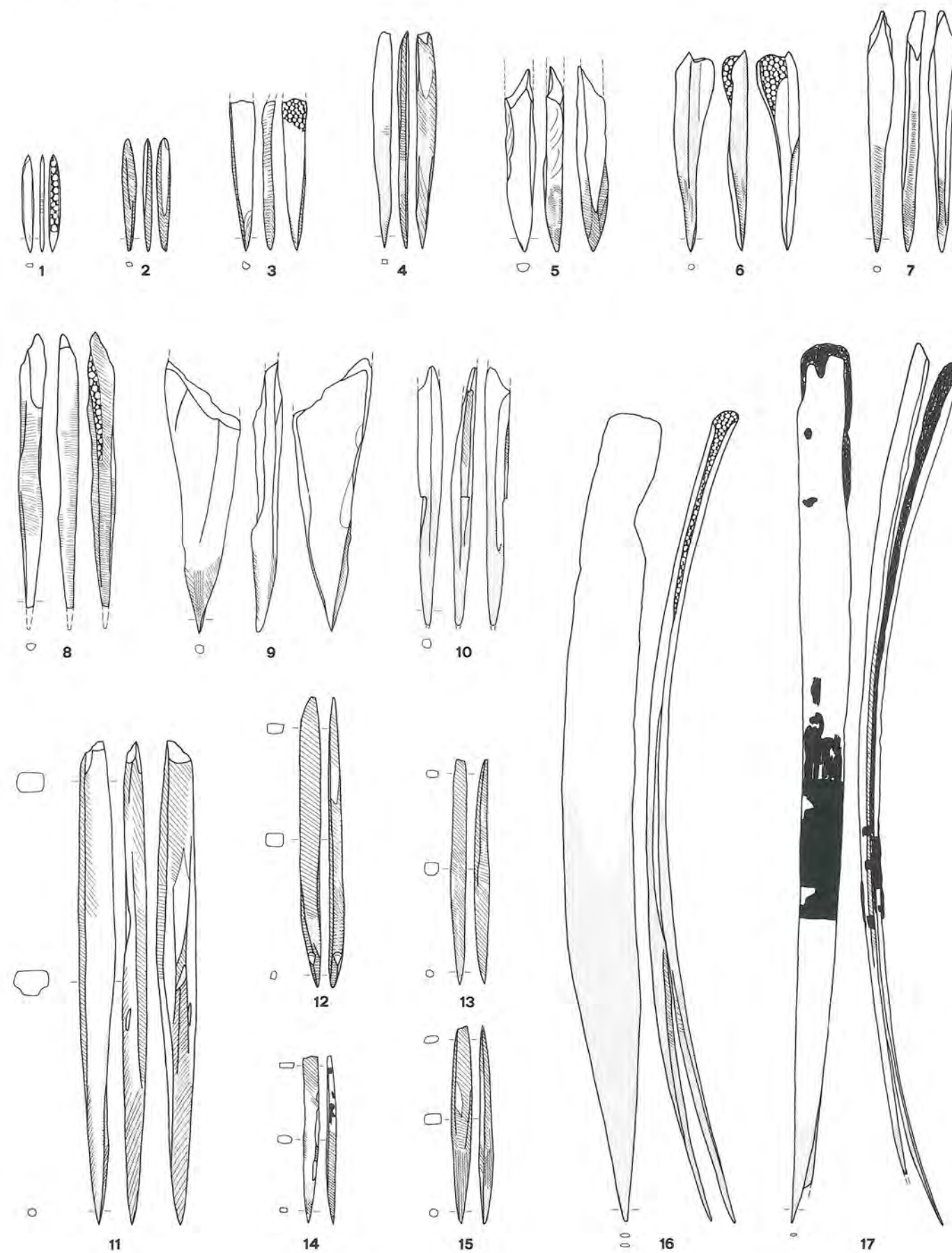
Tafel 21: Ensemble 5, Abschnitte 6-12: Typen 4/1 bis 4/3; 4/5; 5/1. M. 1:2.

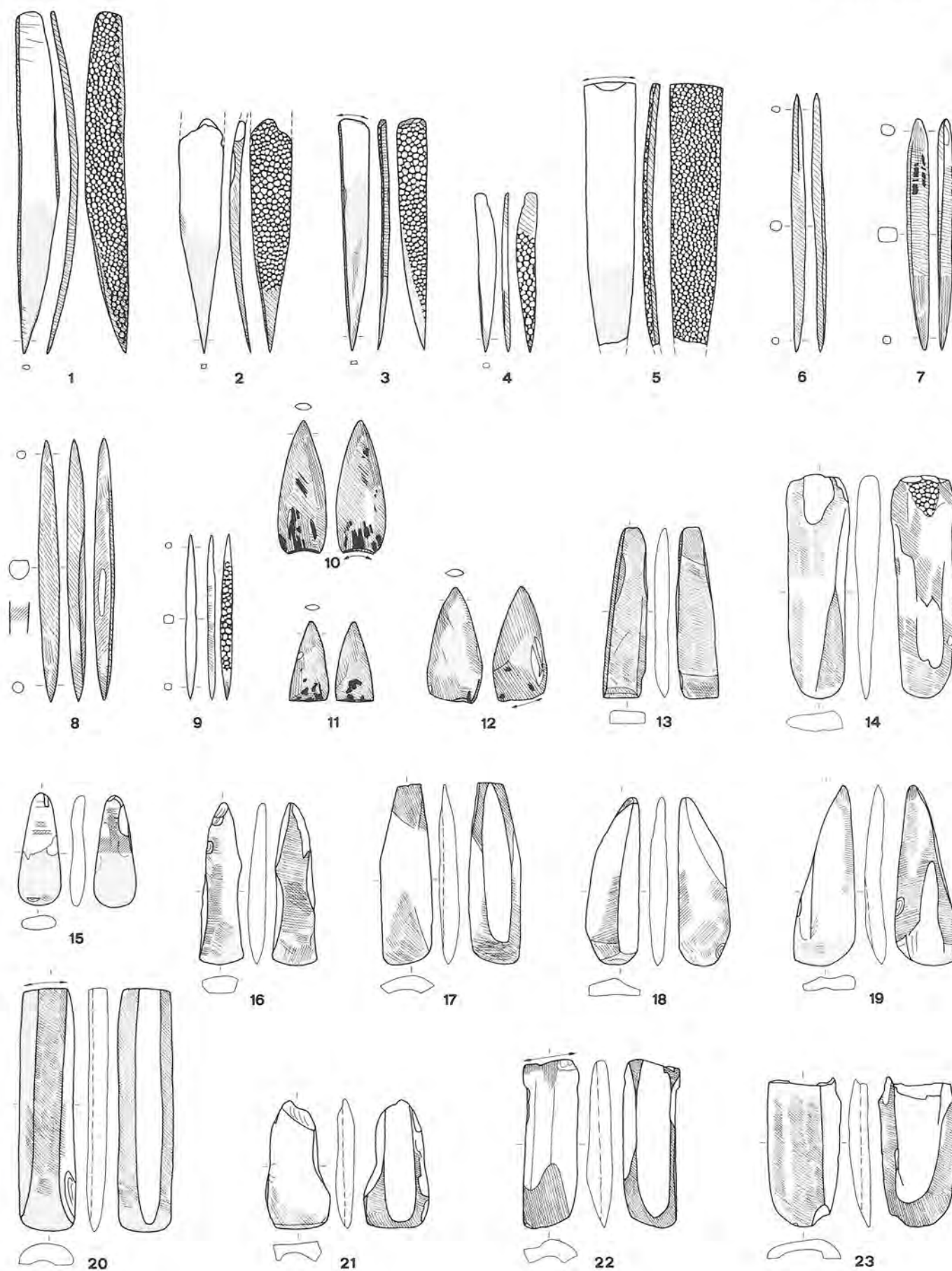
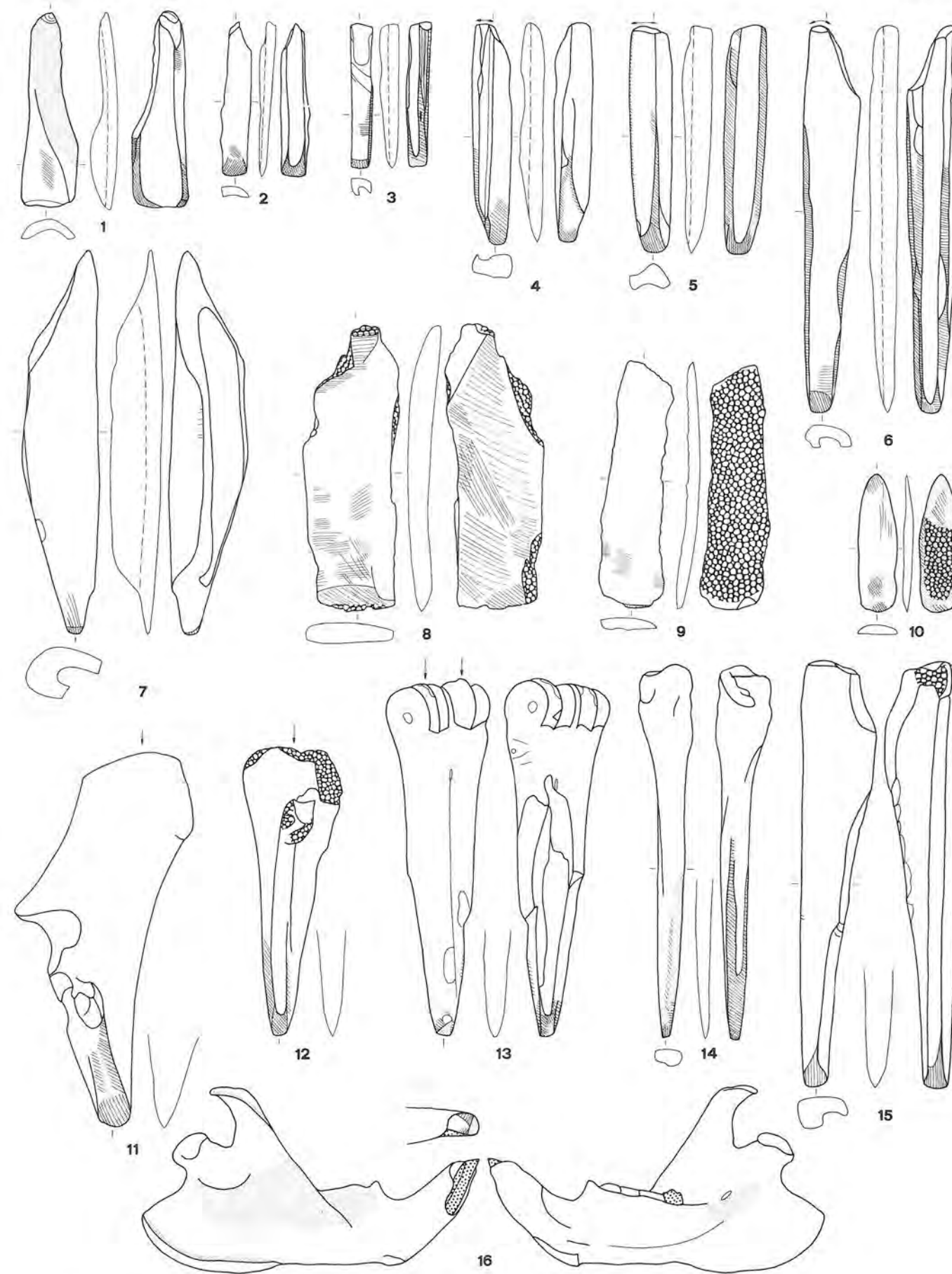


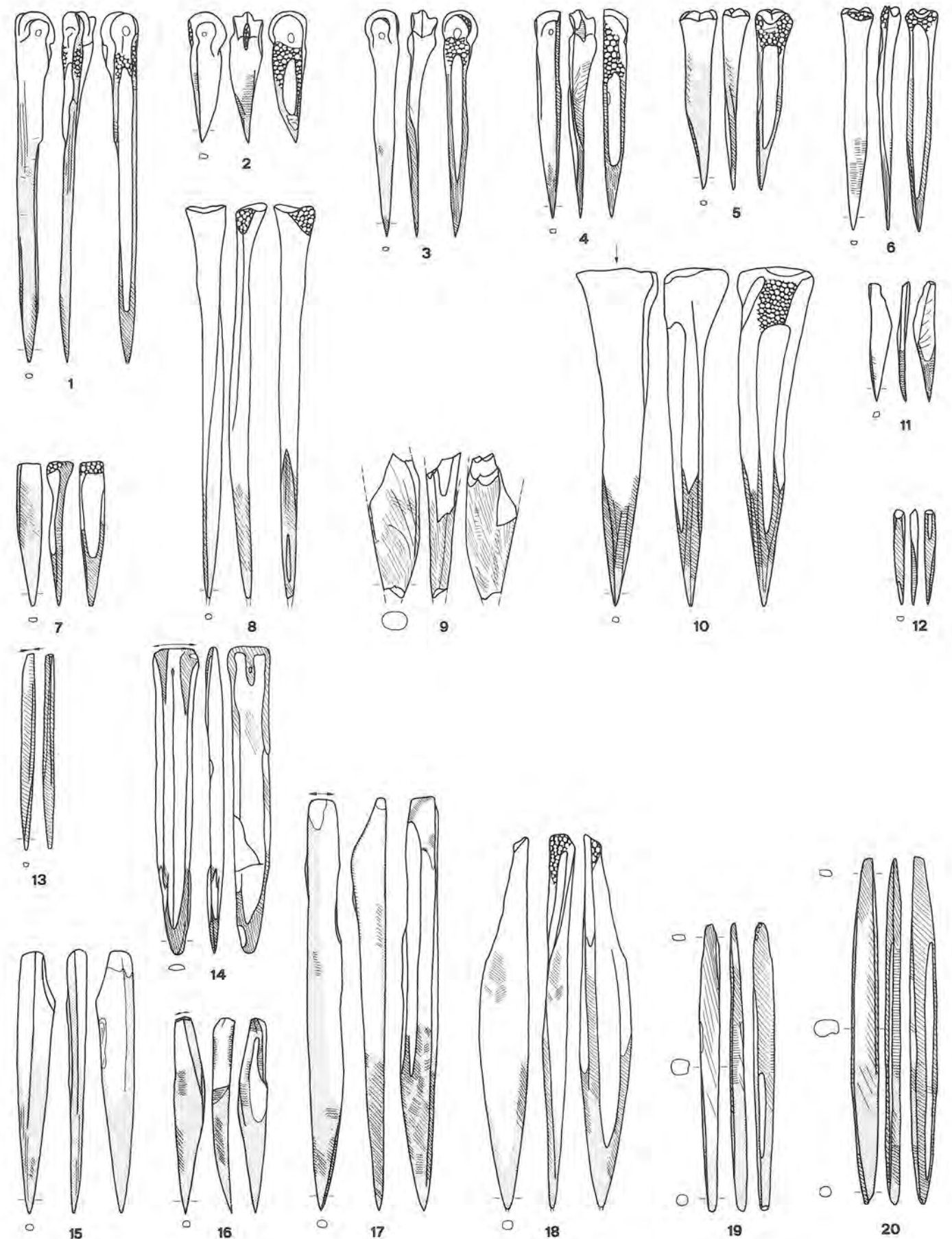
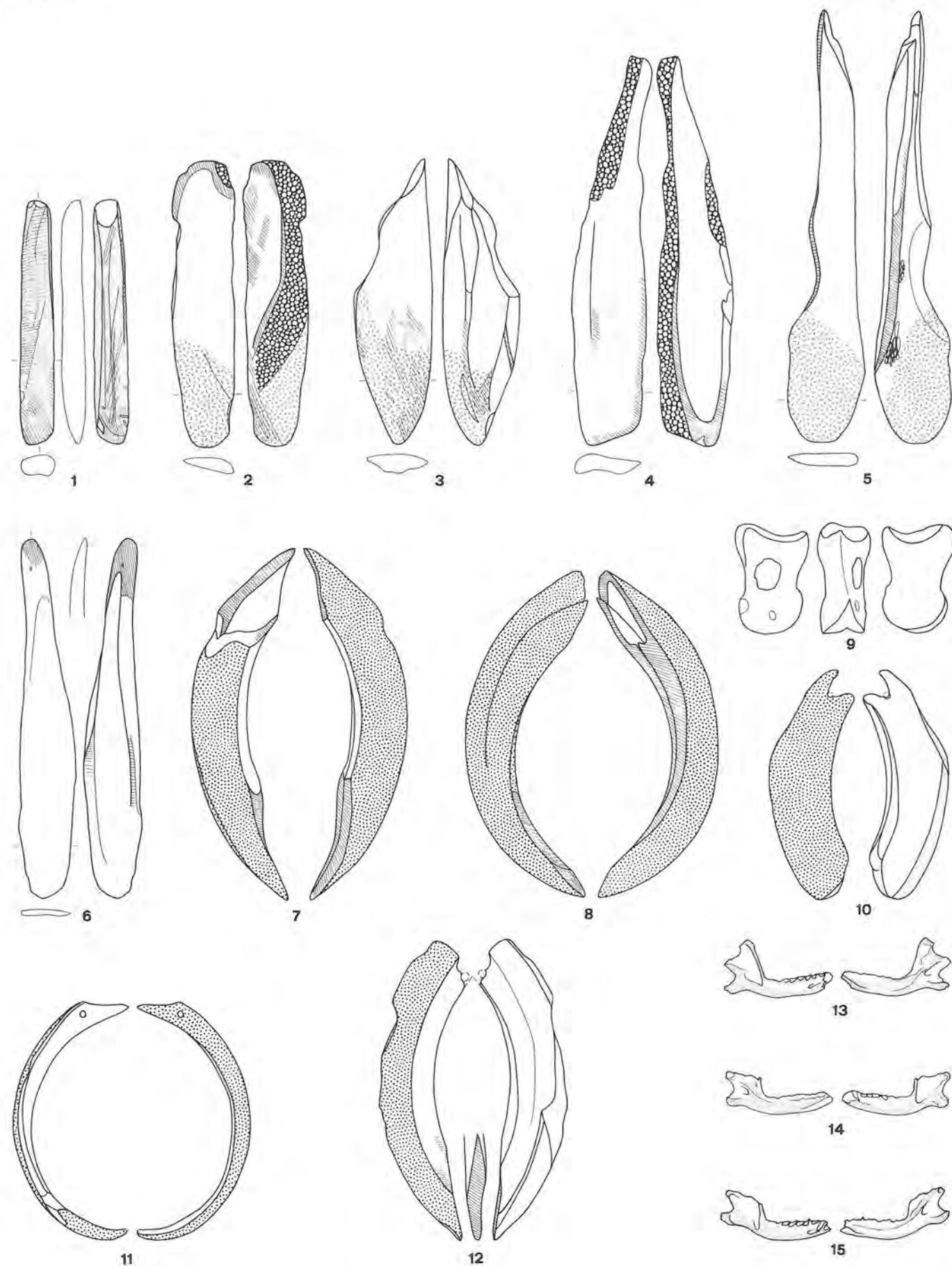
Tafel 22: Ensemble 5, Abschnitte 6–12: Typen 4/6; 4/7; 4/9; 4/10; 4/12; 4/13; 4/15; 8. M. 1:2.

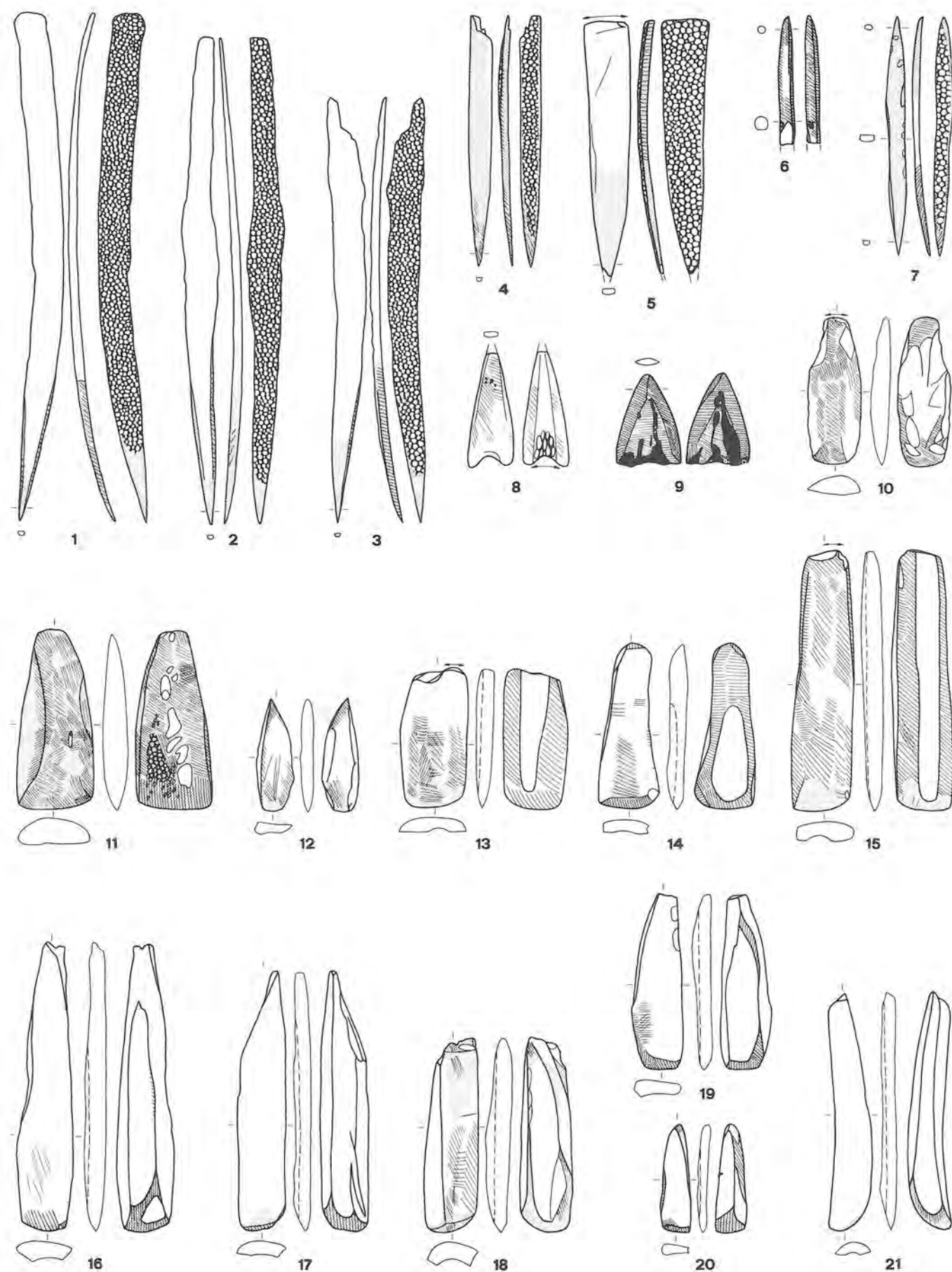
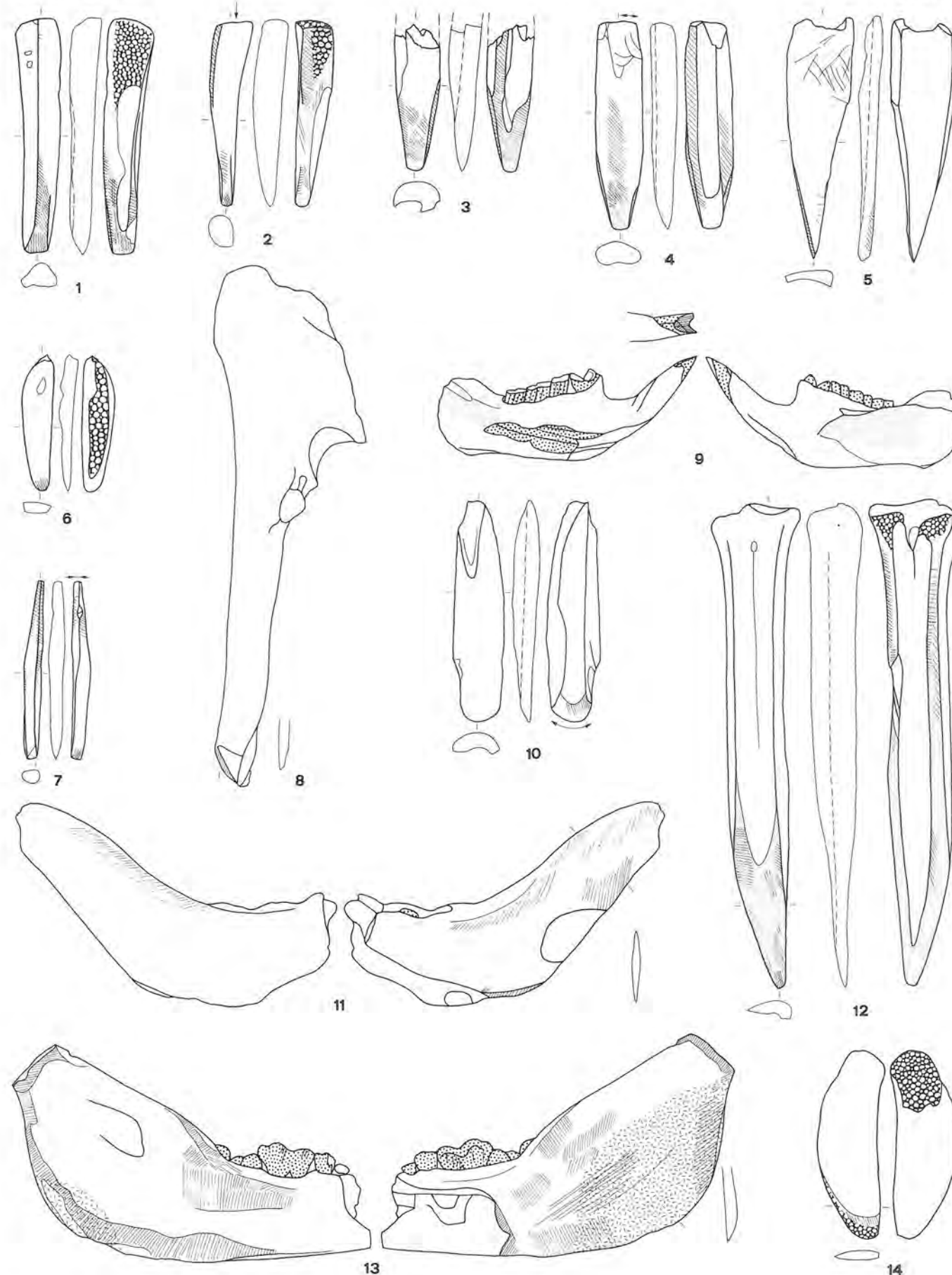


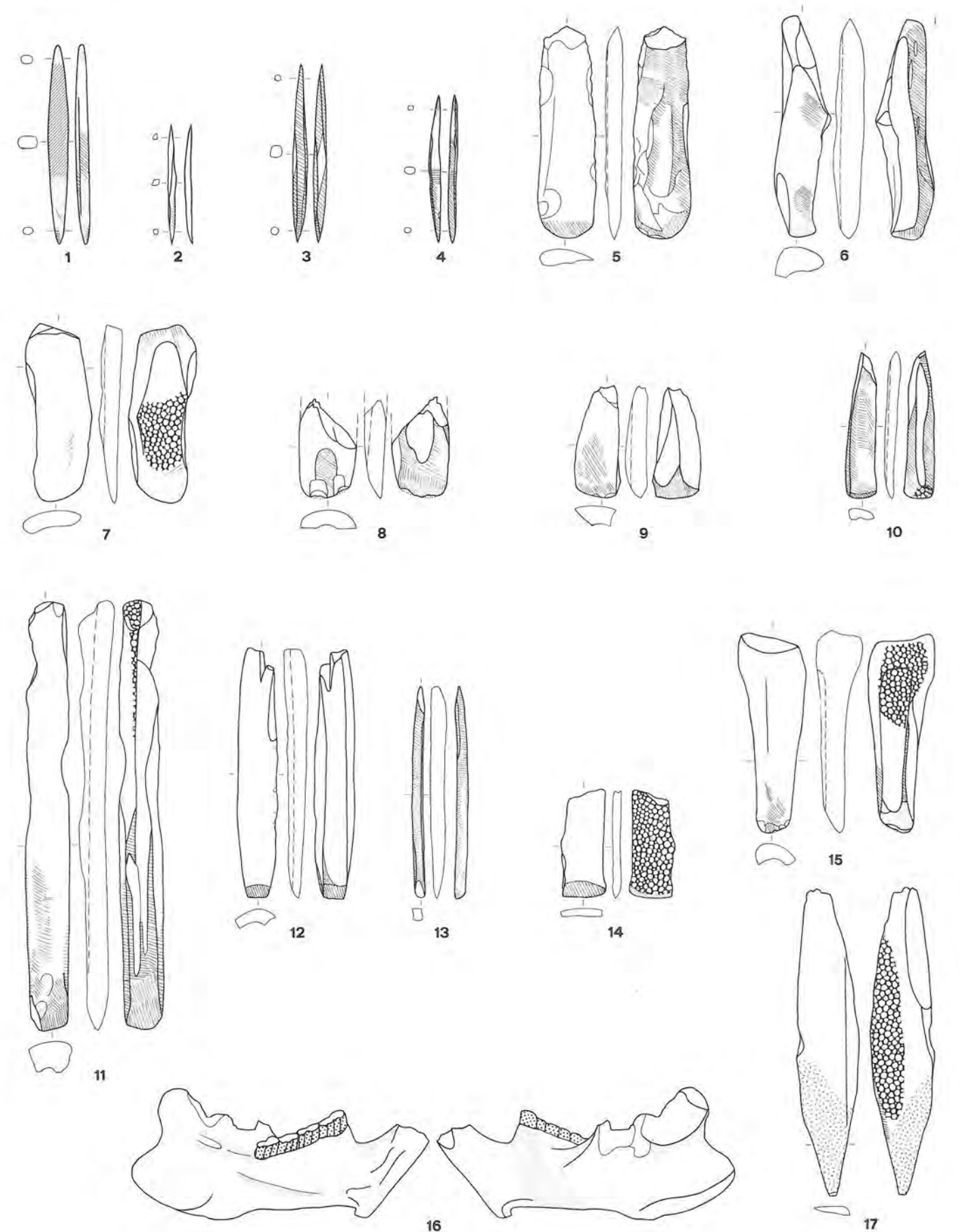
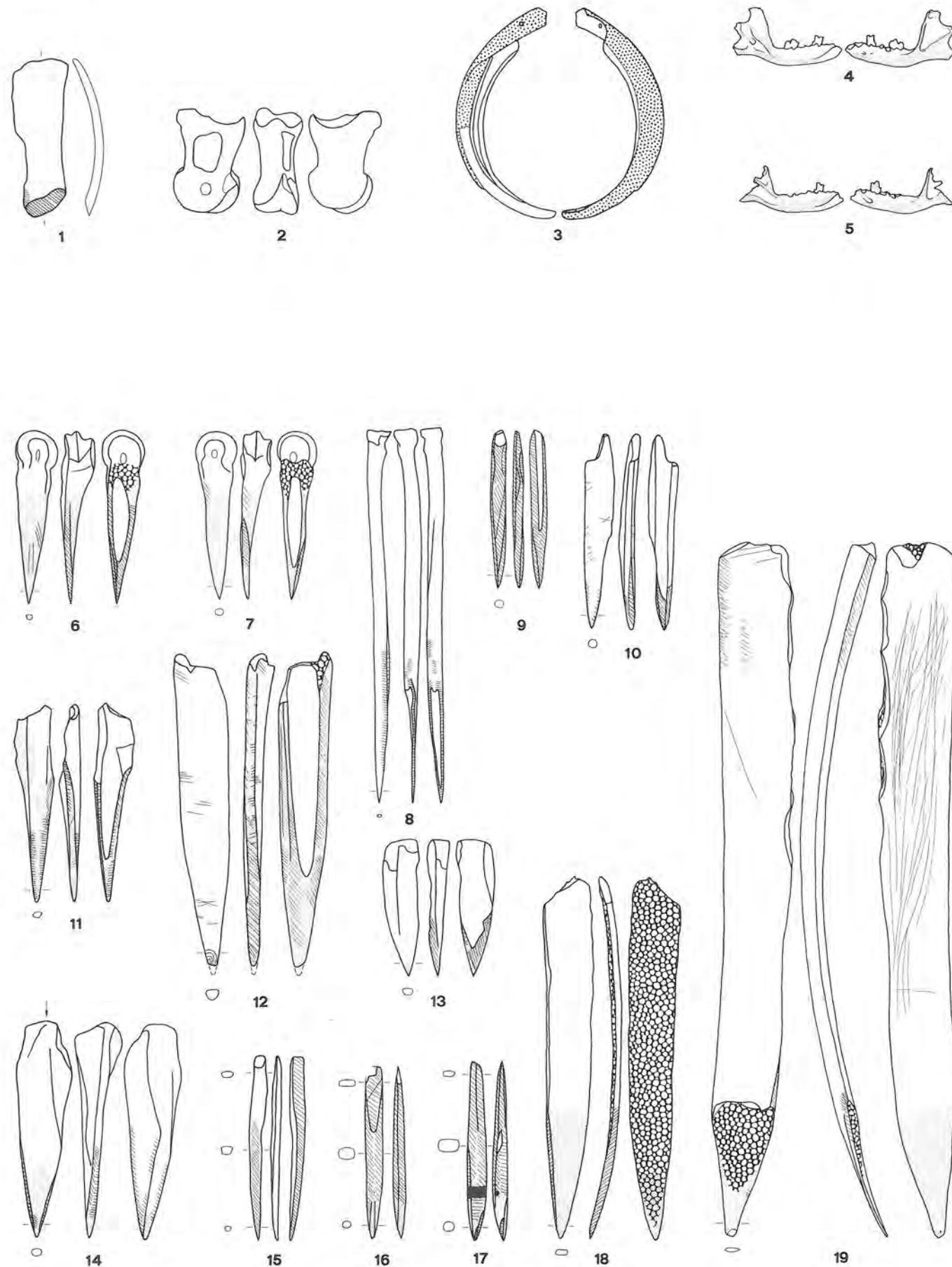
Tafel 23: Ensemble 5, Abschnitte 6–12: Typen 8; 10; 13; 17; 21; 23/1; 26. M. 1:2.

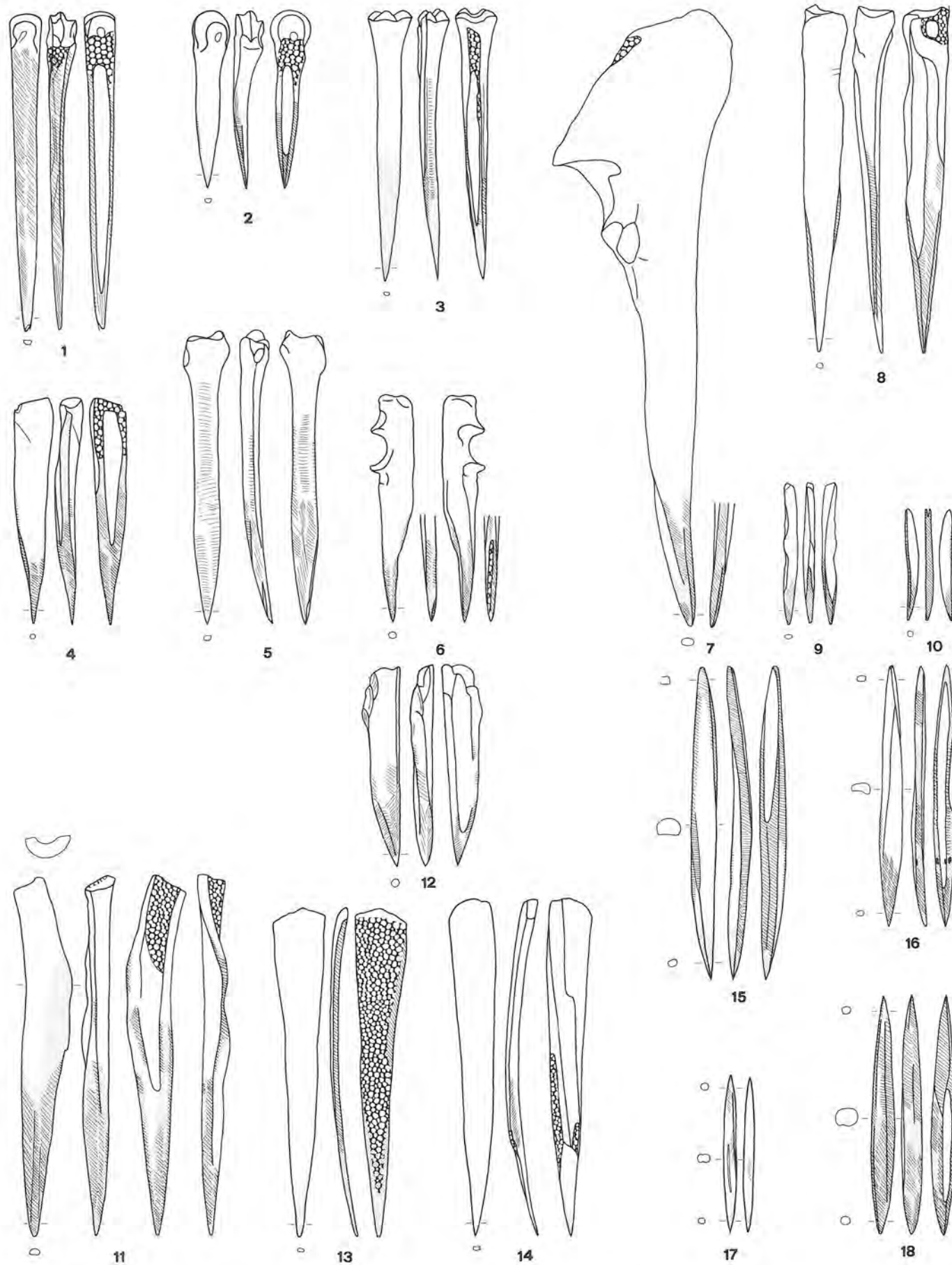
Tafel 24: Ensemble 5a¹⁻², Abschnitte 6-12: Typen 1/1; 1/2; 1/4 bis 1/6. M. 1:2.Tafel 25: Ensemble 5a¹⁻², Abschnitte 6-12: Typen 1/7 bis 1/11. M. 1:2.

Tafel 26: Ensemble 5a¹⁻², Abschnitte 6-12: Typen 1/12; 1/13; 2/1; 2/2; 3/1; 4/1 bis 4/3. M. 1:2.Tafel 27: Ensemble 5a¹⁻², Abschnitte 6-12: Typen 4/3; 4/5 bis 4/7; 4/10; 4/12; 4/13; 4/15. M. 1:2.

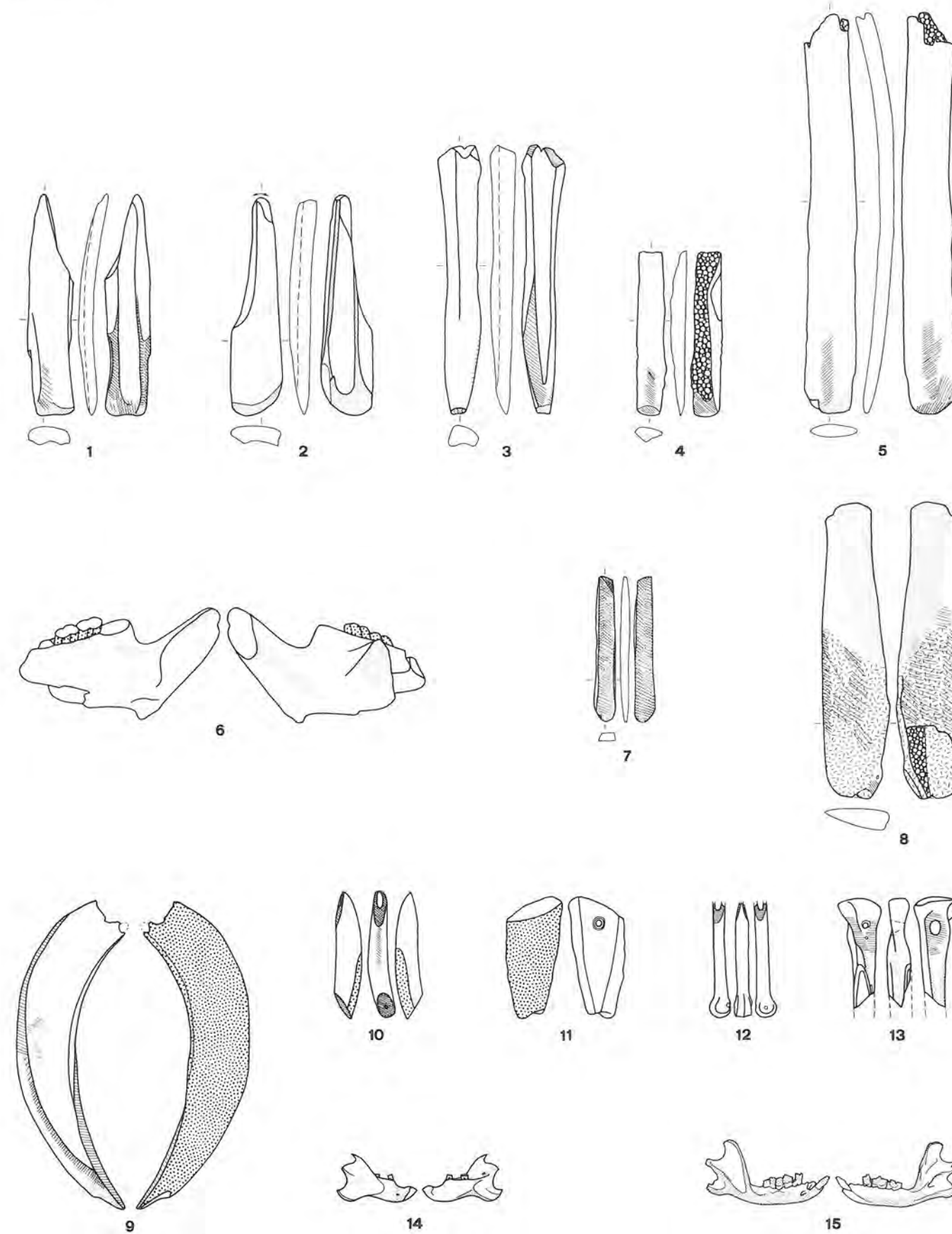


Tafel 30: Ensemble 5a³, Abschnitte 6–12: Typen 1/11; 1/13; 2/1; 2/2; 3/1; 4/1 bis 4/3; 4/5. M. 1:2.Tafel 31: Ensemble 5a³, Abschnitte 6–12: Typen 4/6; 4/7; 4/9; 4/12; 4/15; 8; 10. M. 1:2.

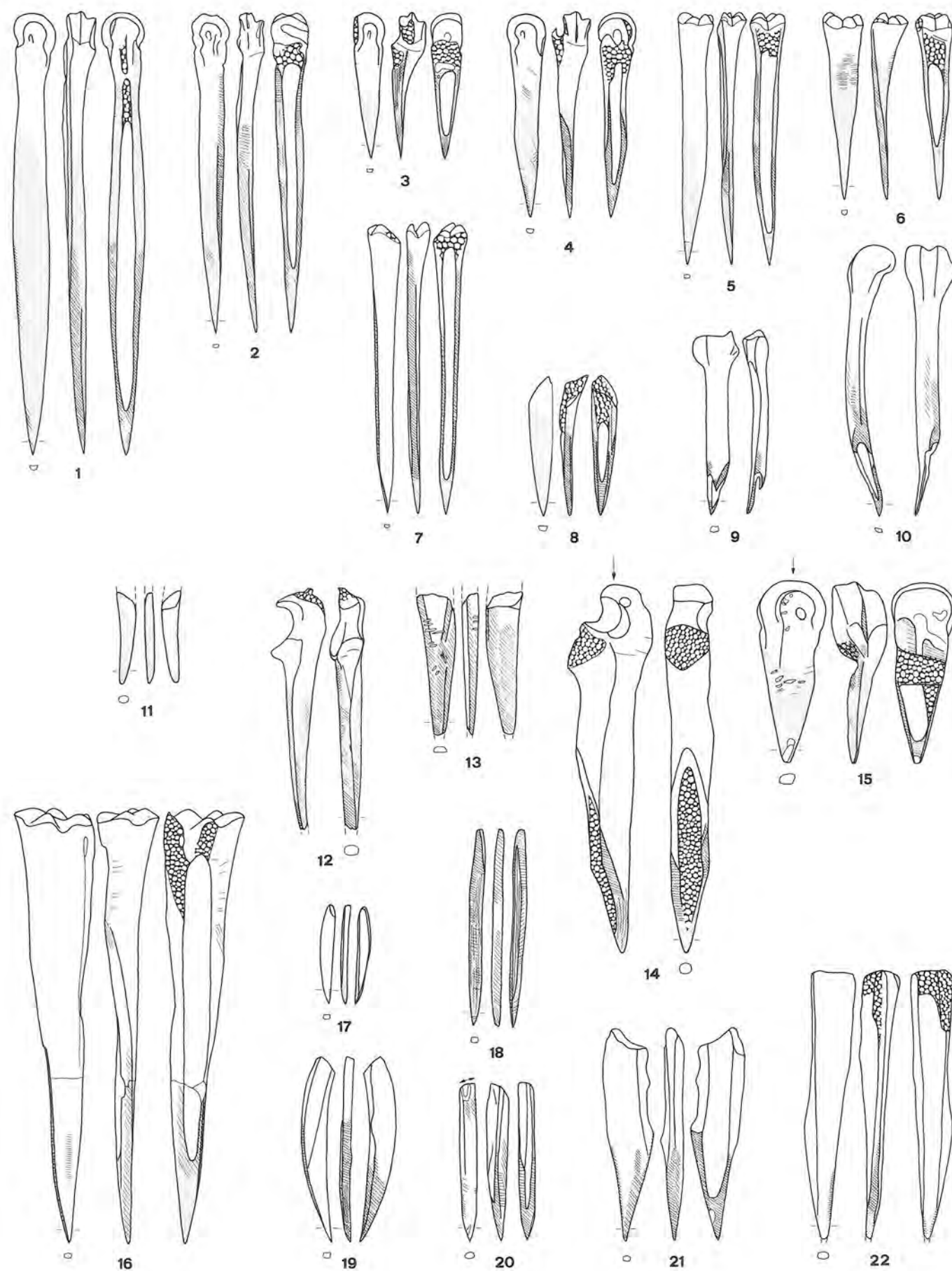




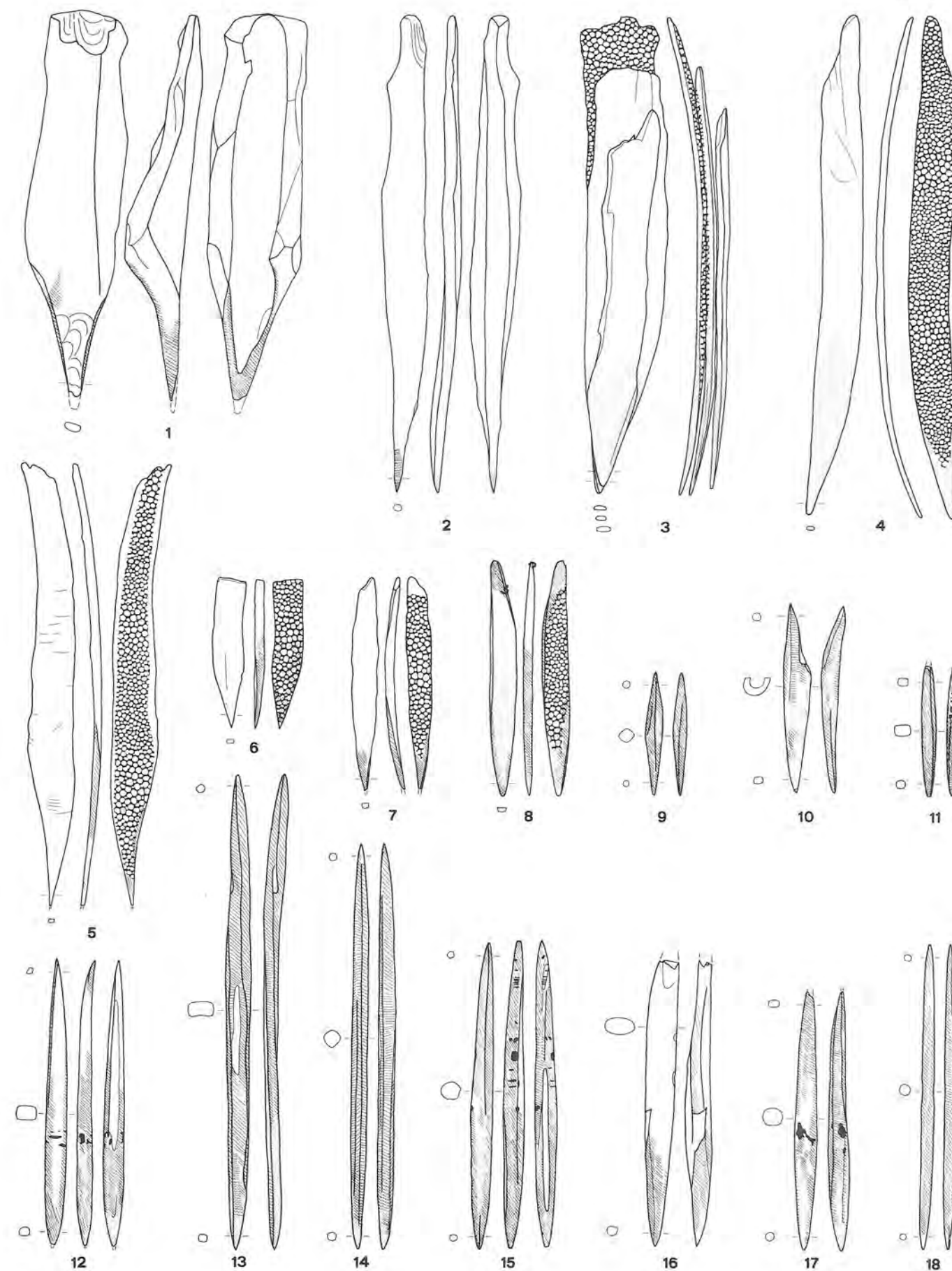
Tafel 34: Ensemble 7, Abschnitte 6-12: Typen 1/1; 1/2; 1/4 bis 1/11; 1/13; 2/1. M. 1:2.



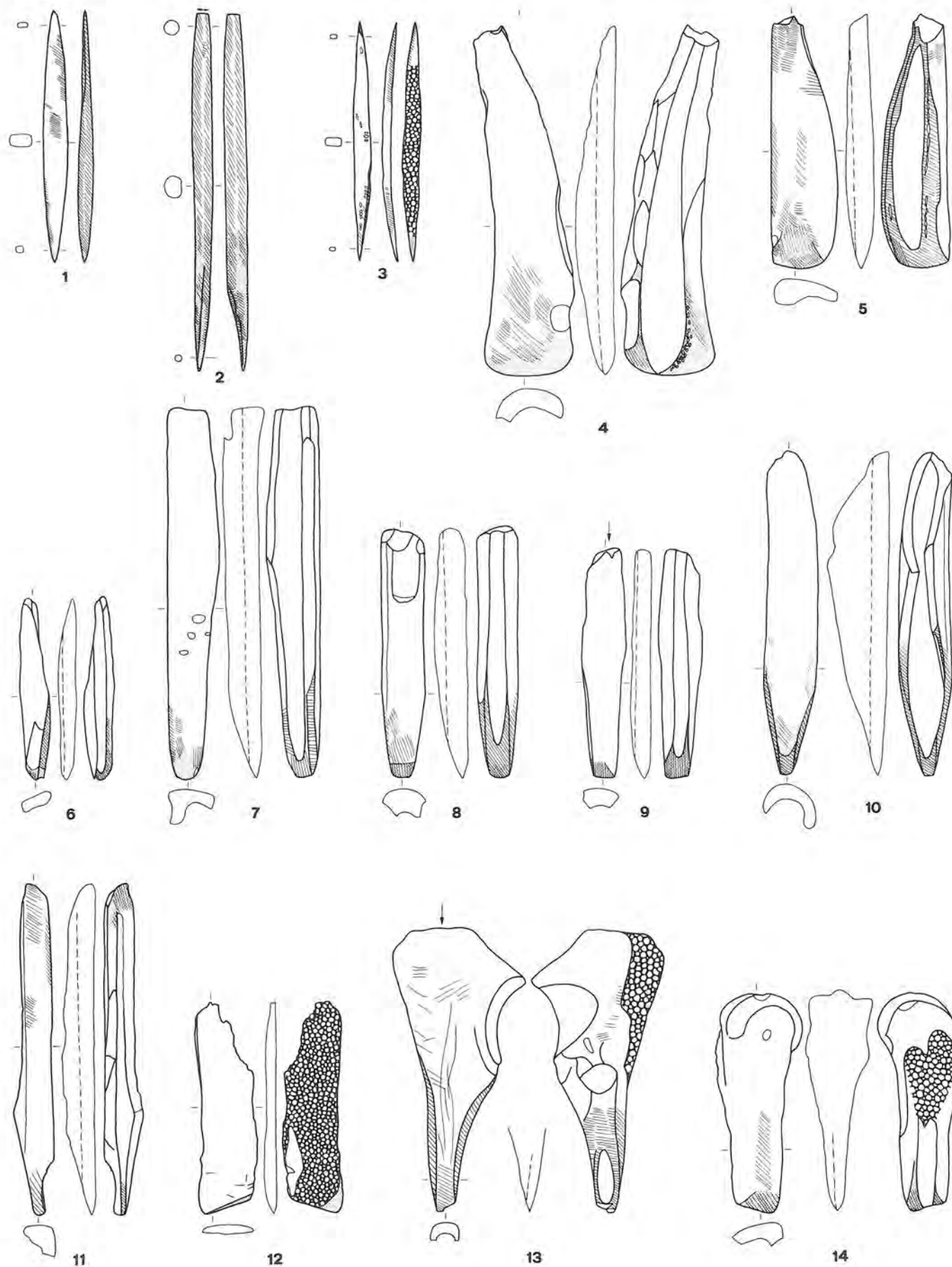
Tafel 35: Ensemble 7, Abschnitte 6-12: Typen 4/3; 4/6; 4/10; 4/15; 8; 10; 17; 18; 23/1; 23/3; 26. M. 1:2.



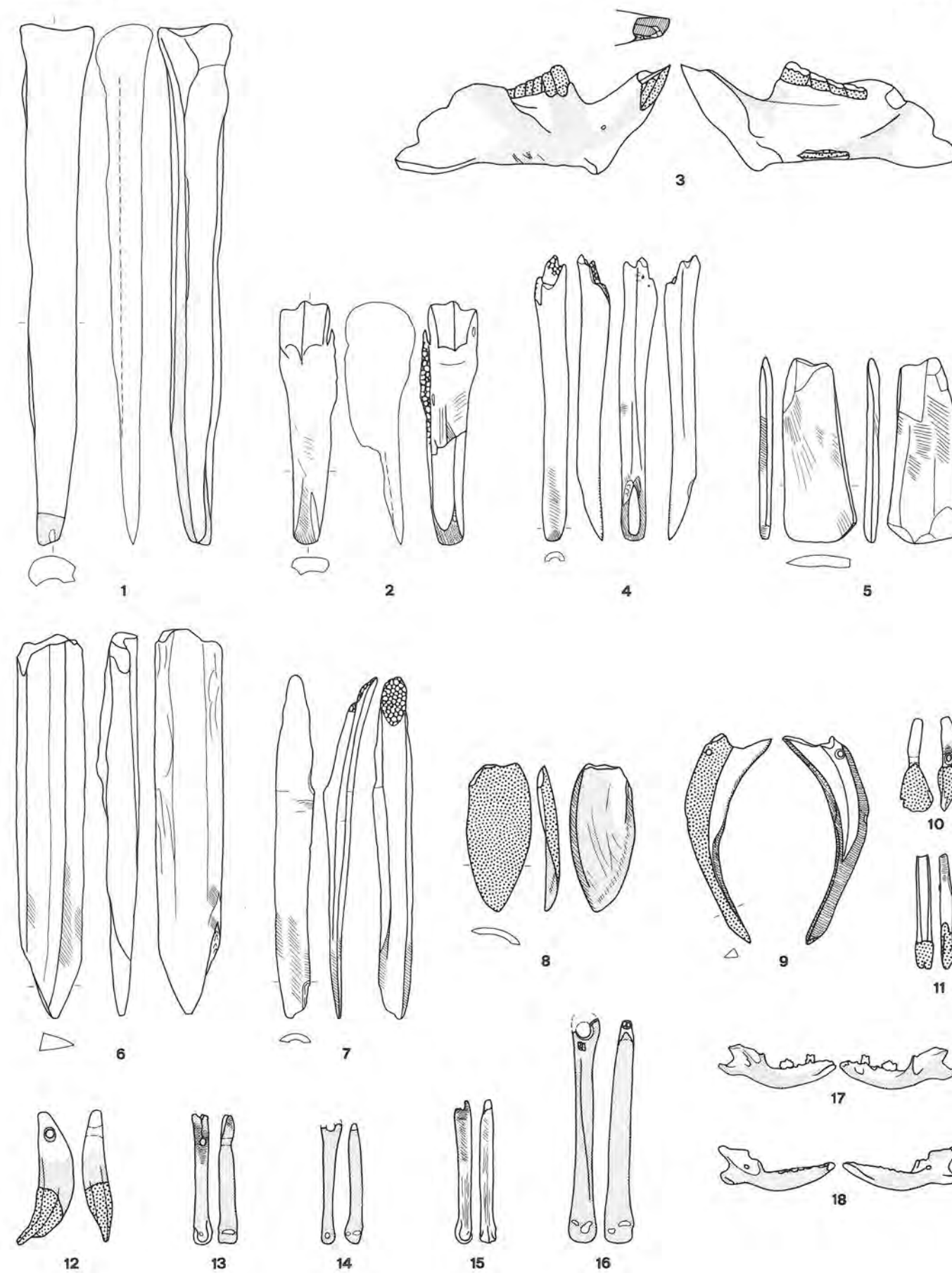
Tafel 36: Ensemble 8, Abschnitte 6–12: Typen 1/1; 1/3 bis 1/9. M. 1:2.



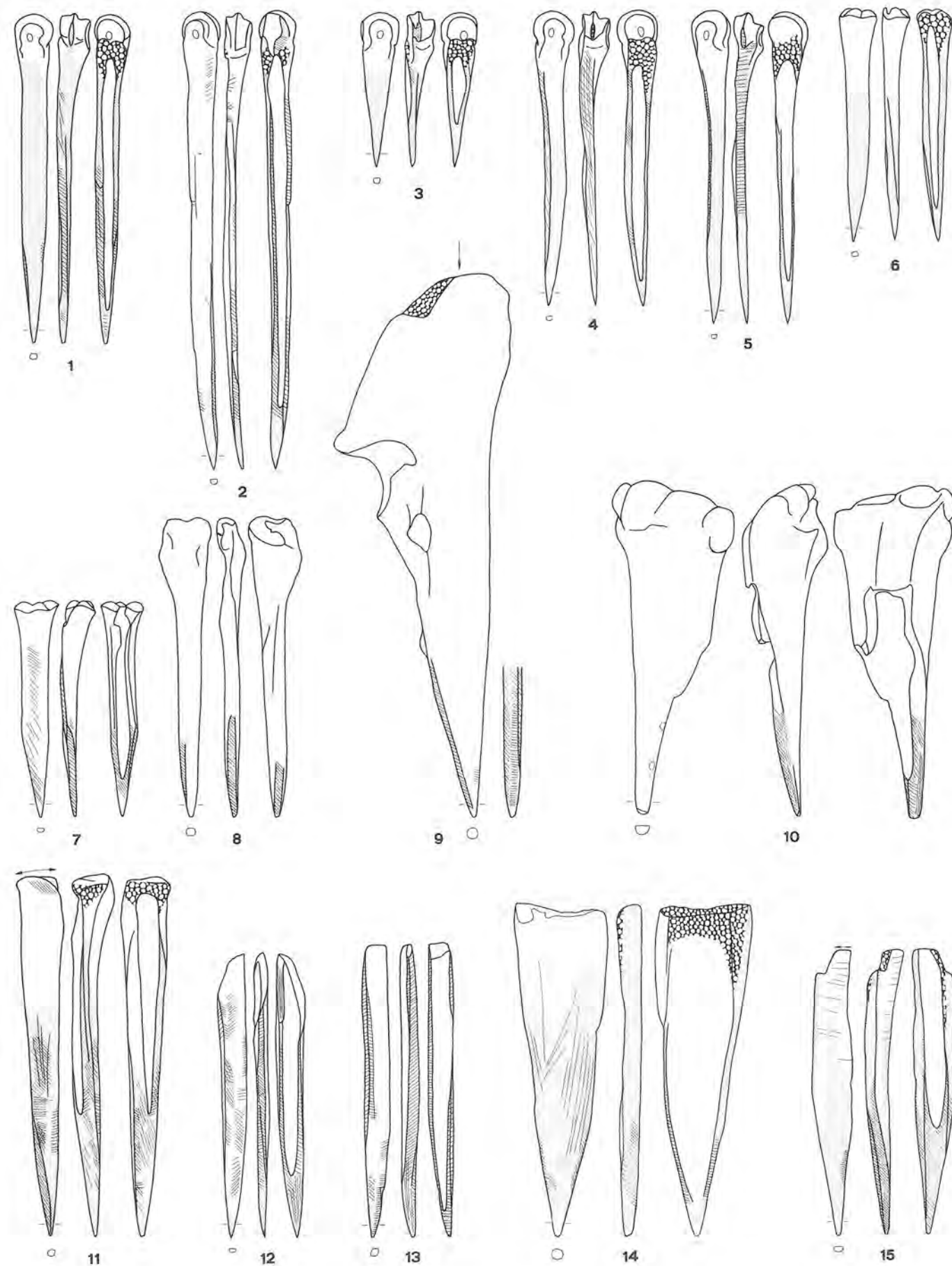
Tafel 37: Ensemble 8, Abschnitte 6–12: Typen 1/9; 1/11 bis 1/13; 2/1. M. 1:2.



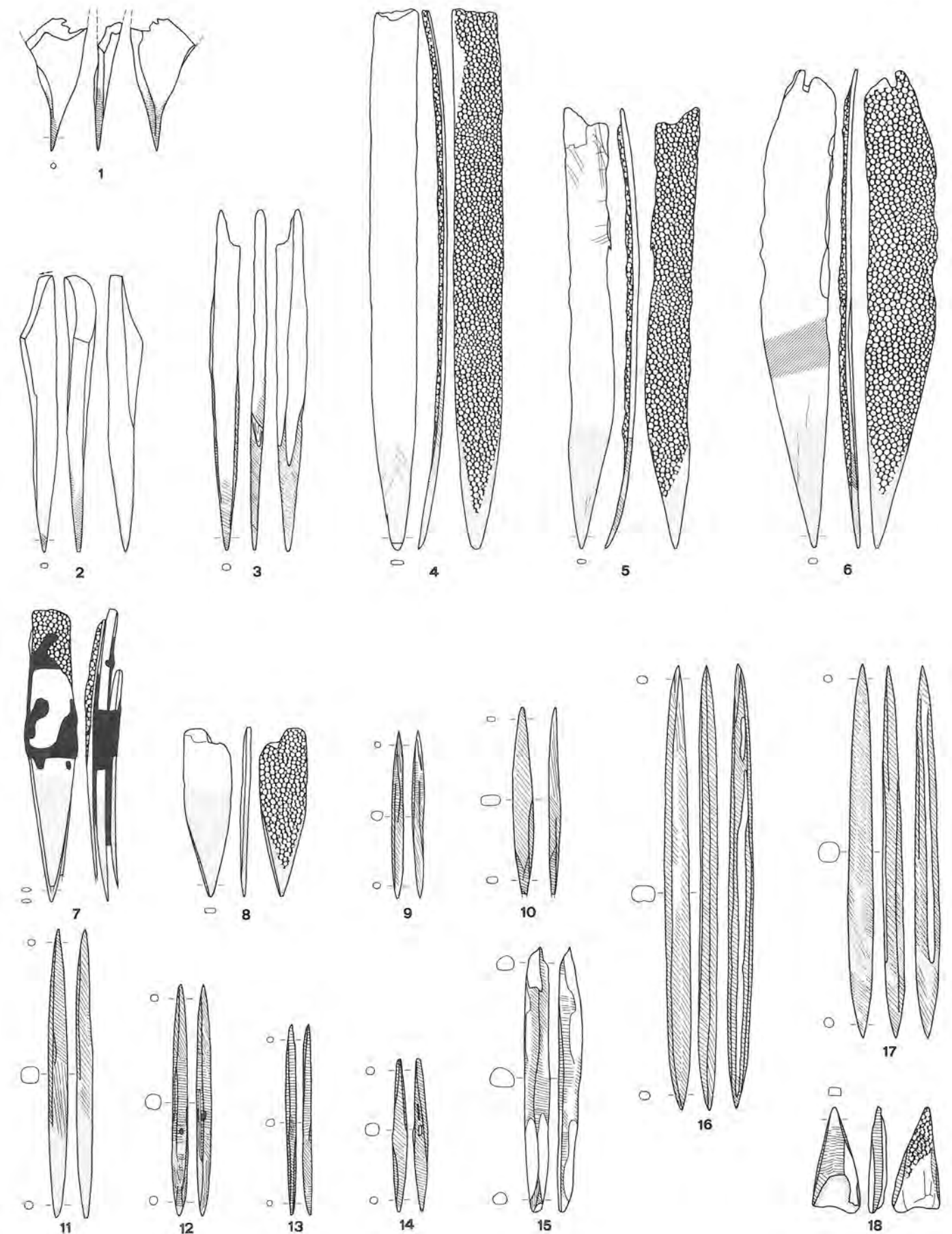
Tafel 38: Ensemble 8, Abschnitte 6–12: Typen 2/1; 2/2; 4/2; 4/3; 4/6; 4/7; 4/10; 4/12; 4/13. M. 1:2.



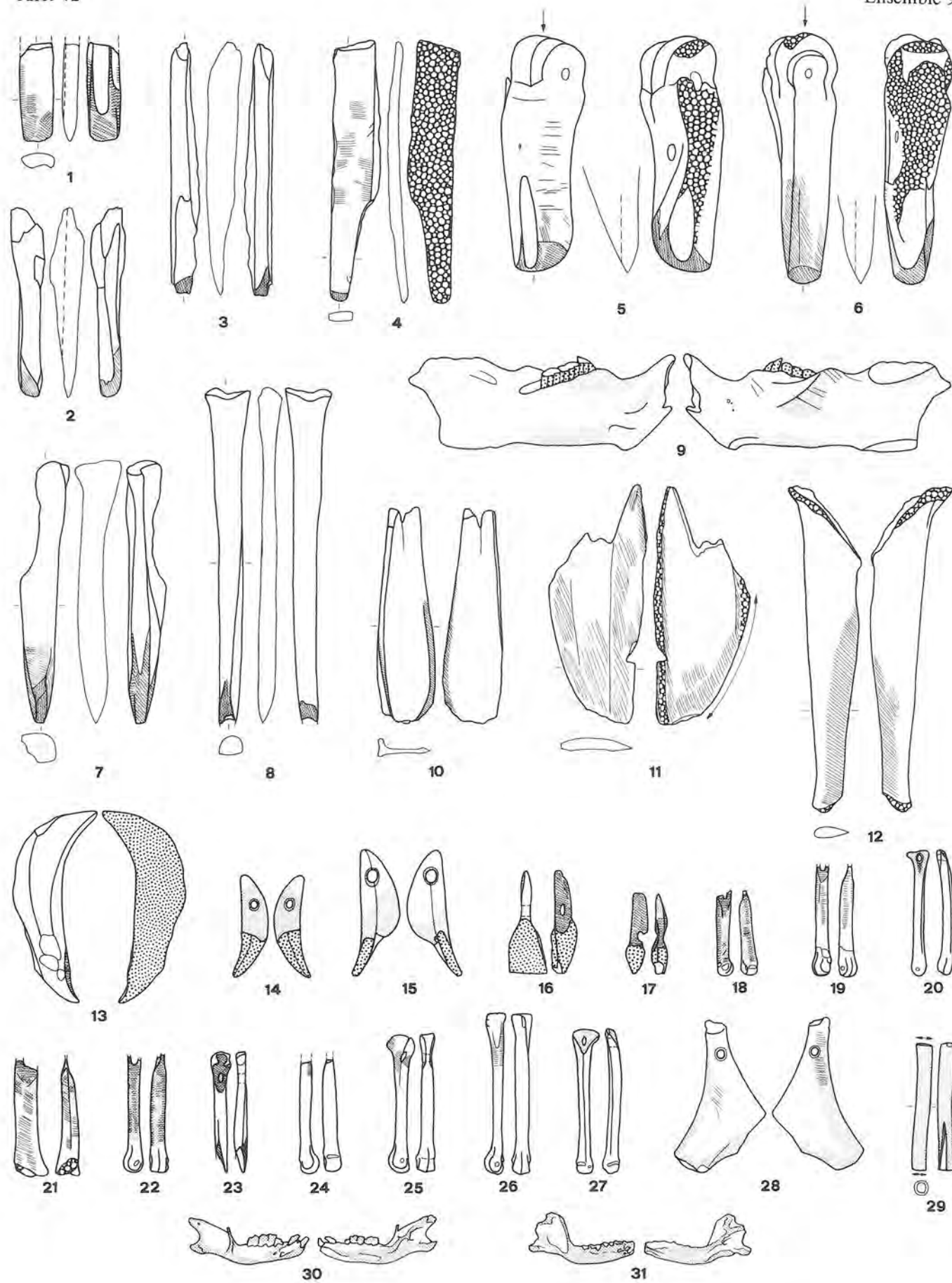
Tafel 39: Ensemble 8, Abschnitte 6–12: Typen 4/13; 4/15; 6; 10; 17; 23/1 bis 23/3; 26. M. 1:2.



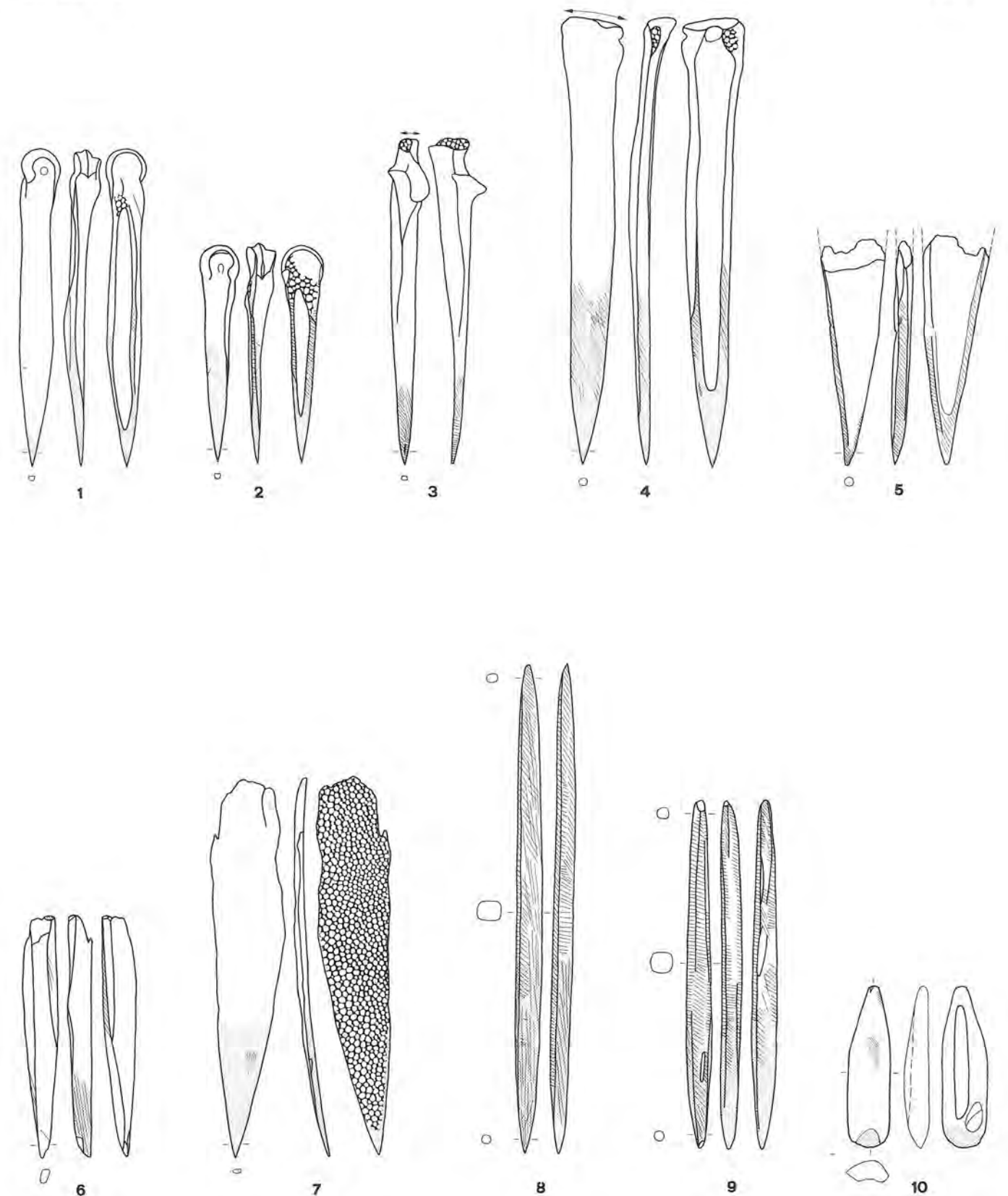
Tafel 40: Ensemble 9, Abschnitte 6–12: Typen 1/1; 1/4 bis 1/6; 1/8; 1/9. M. 1:2.



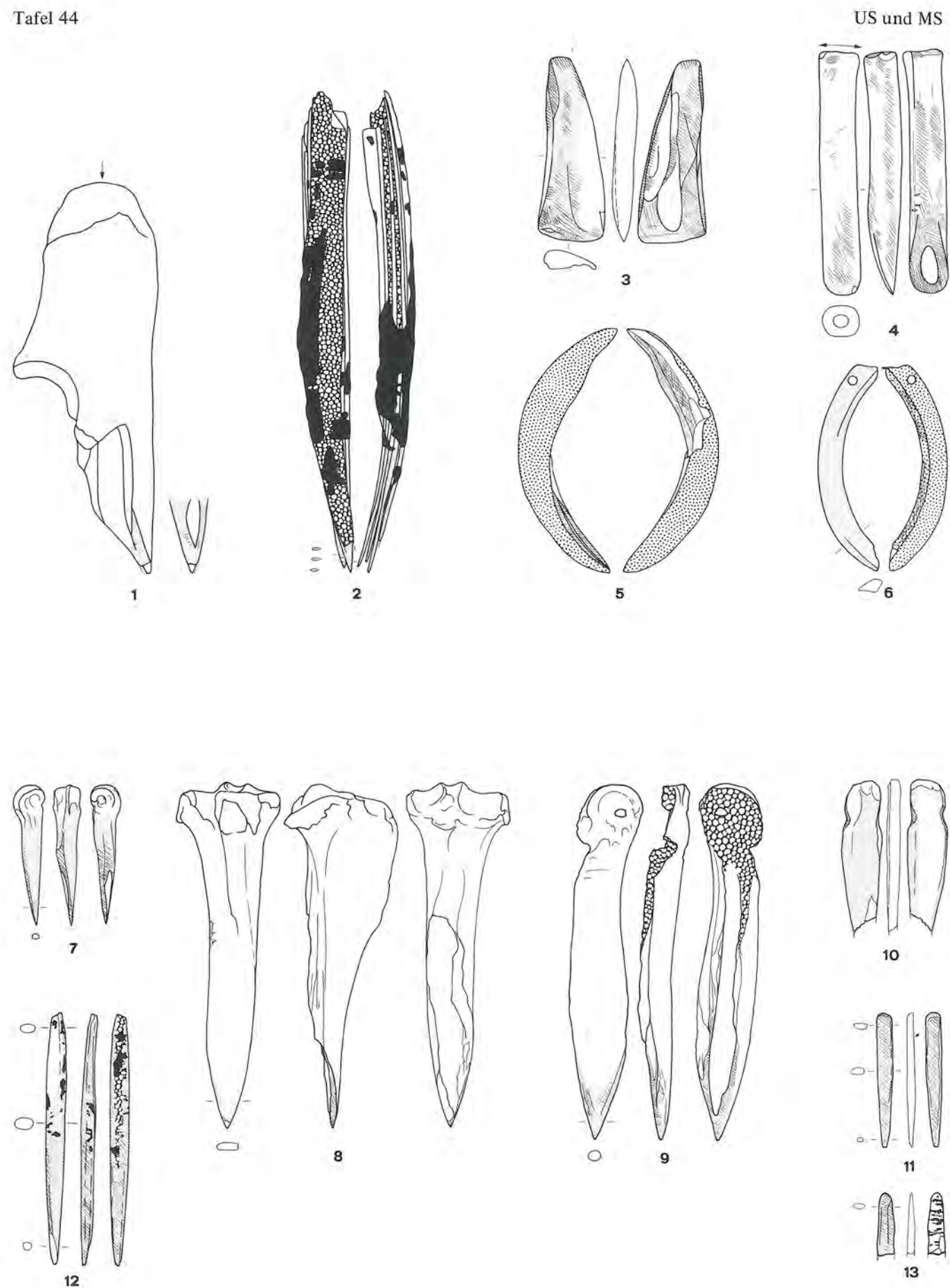
Tafel 41: Ensemble 9, Abschnitte 6–12: Typen 1/9; 1/11; 1/13; 2/1; 3/2. M. 1:2.



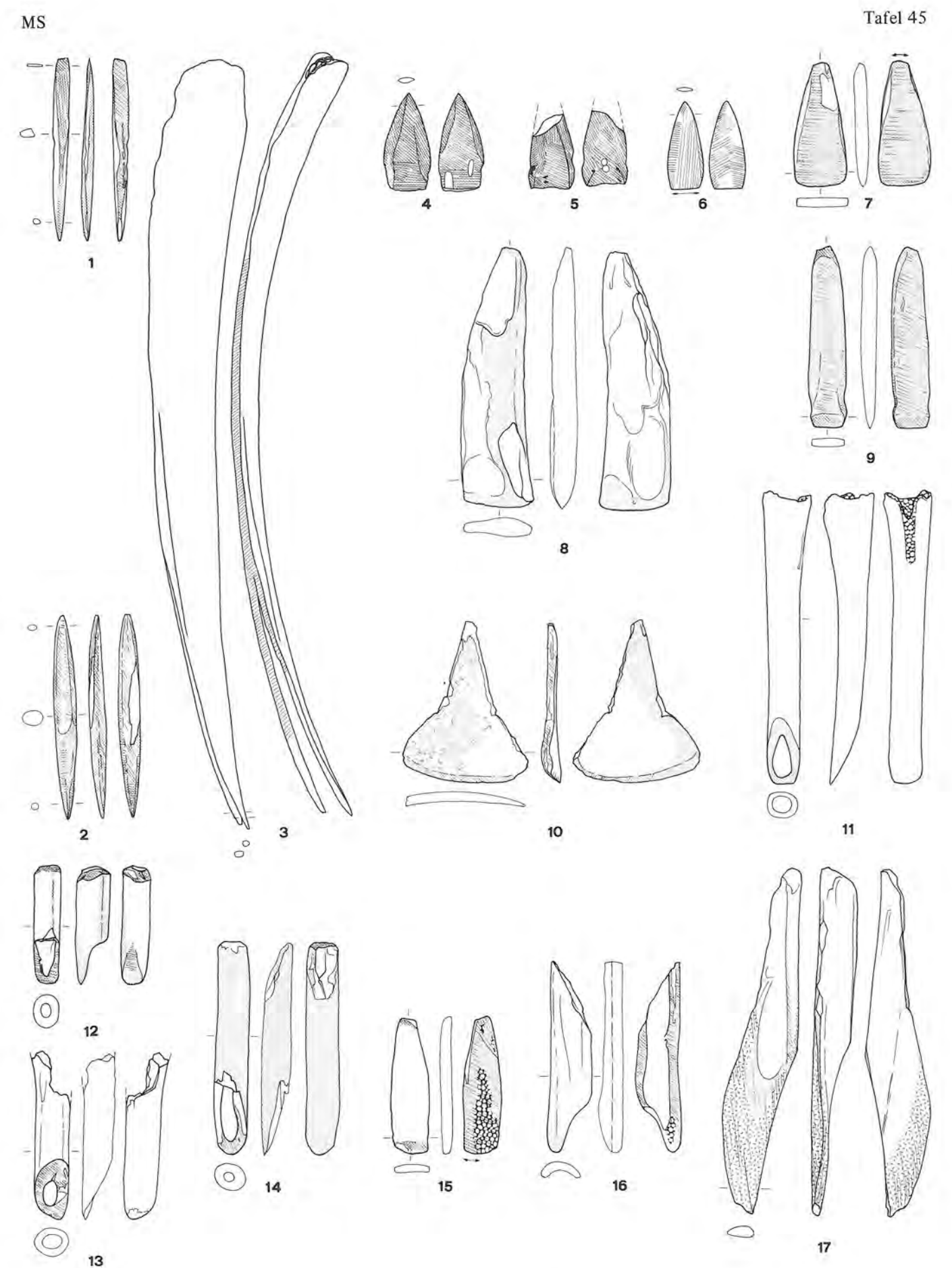
Tafel 42: Ensemble 9, Abschnitte 6–12: Typen 4/6; 4/7; 4/10; 4/13; 4/15; 10; 17; 23/2 bis 23/4; 25; 26. M. 1:2.



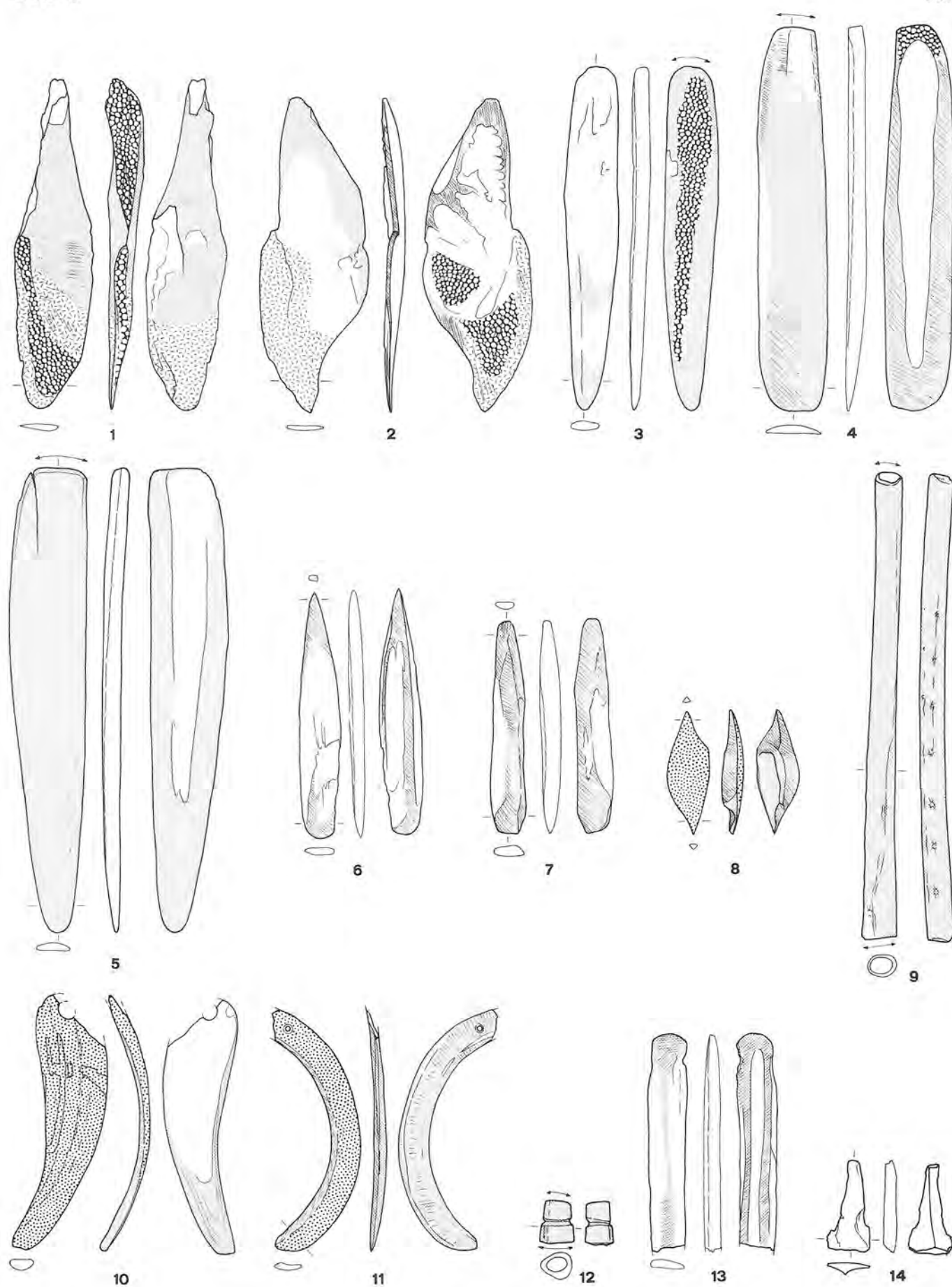
Tafel 43: Ensemble 10, Abschnitte 6–12: Typen 1/1; 1/4; 1/6; 1/9; 1/11; 2/1; 4/3. M. 1:2.



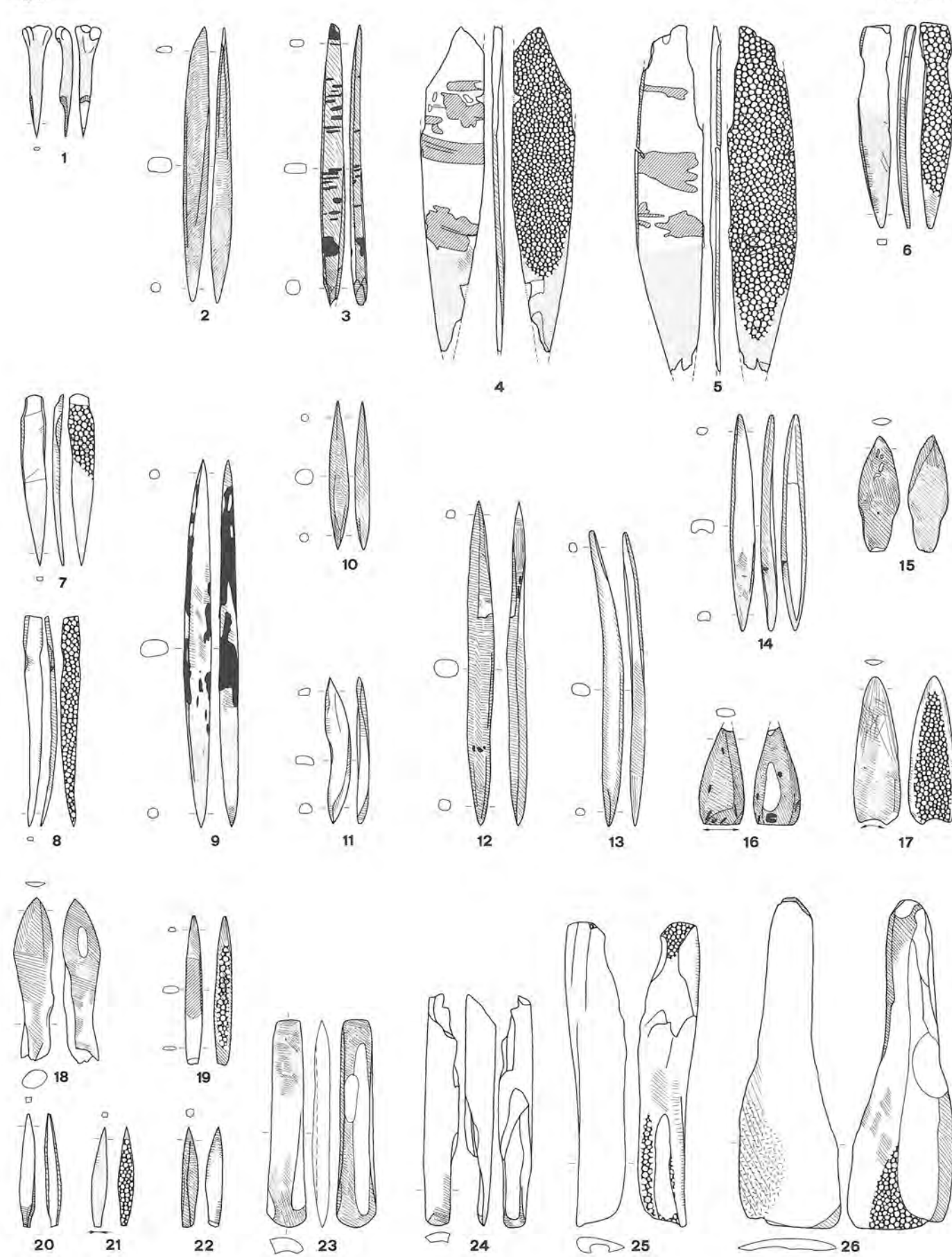
Tafel 44: US, Abschnitte 16–18: Typen 1/5; 1/11; 5/1; 6; 17; 23/1. MS, Abschnitte 1–12: Typen 1/3; 1/6; 1/9; 1/10. M. 1:2.



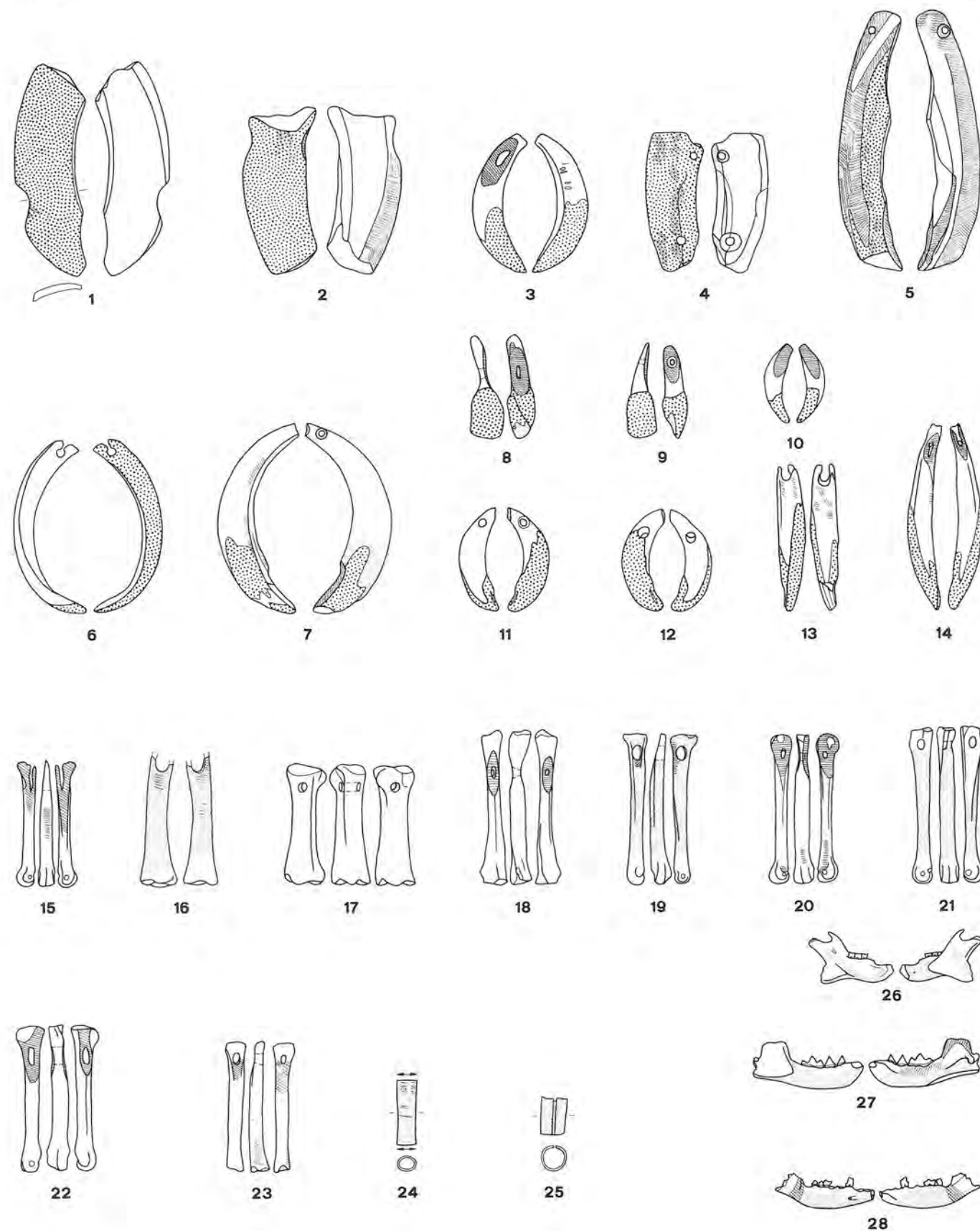
Tafel 45: MS, Abschnitte 1–12: Typen 1/10; 1/11; 3/1; 4/1; 4/11; 6–8; 10. M. 1:2.



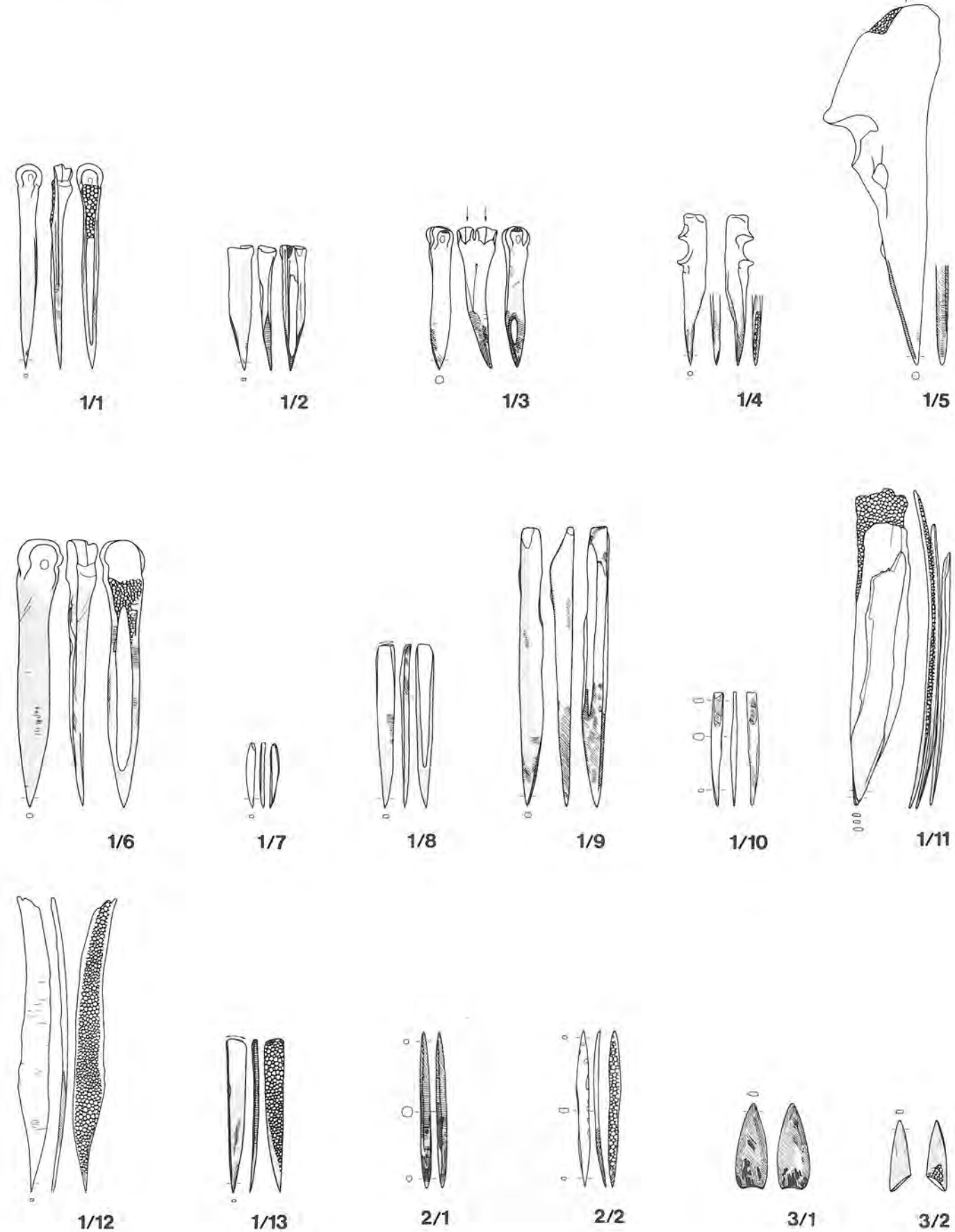
Tafel 46: MS, Abschnitte 1–12: Typen 10; 12; 13; 15; 17; 23/1; 25; 27; Fragment; Abschlag. M. 1:2.



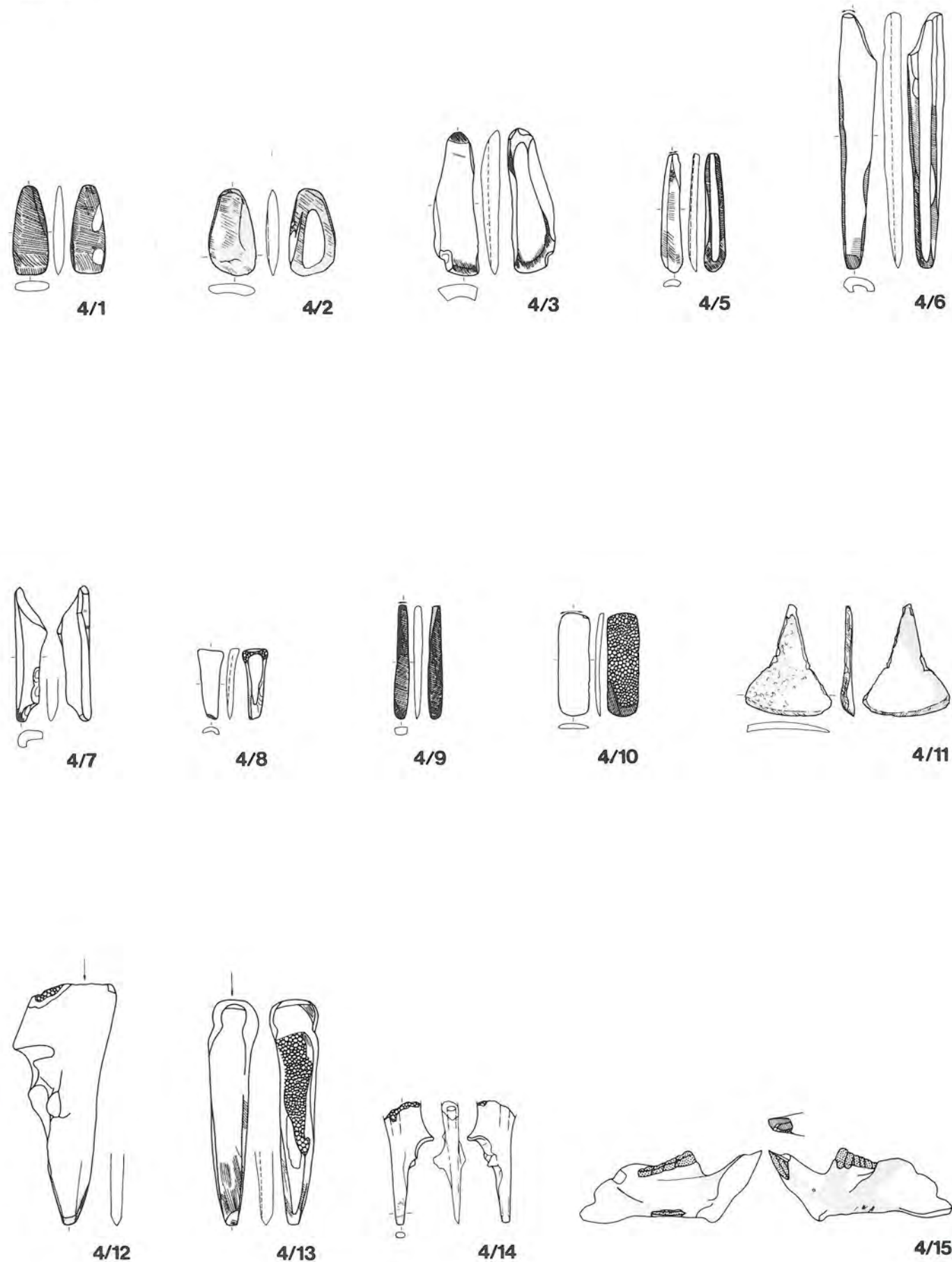
Tafel 47: OS, Abschnitte 1–18: Typen 1/3; 1/10; 1/11; 1/13; 2/1; 3/1; 3/2; 5/1; 6; 10. M. 1:2.



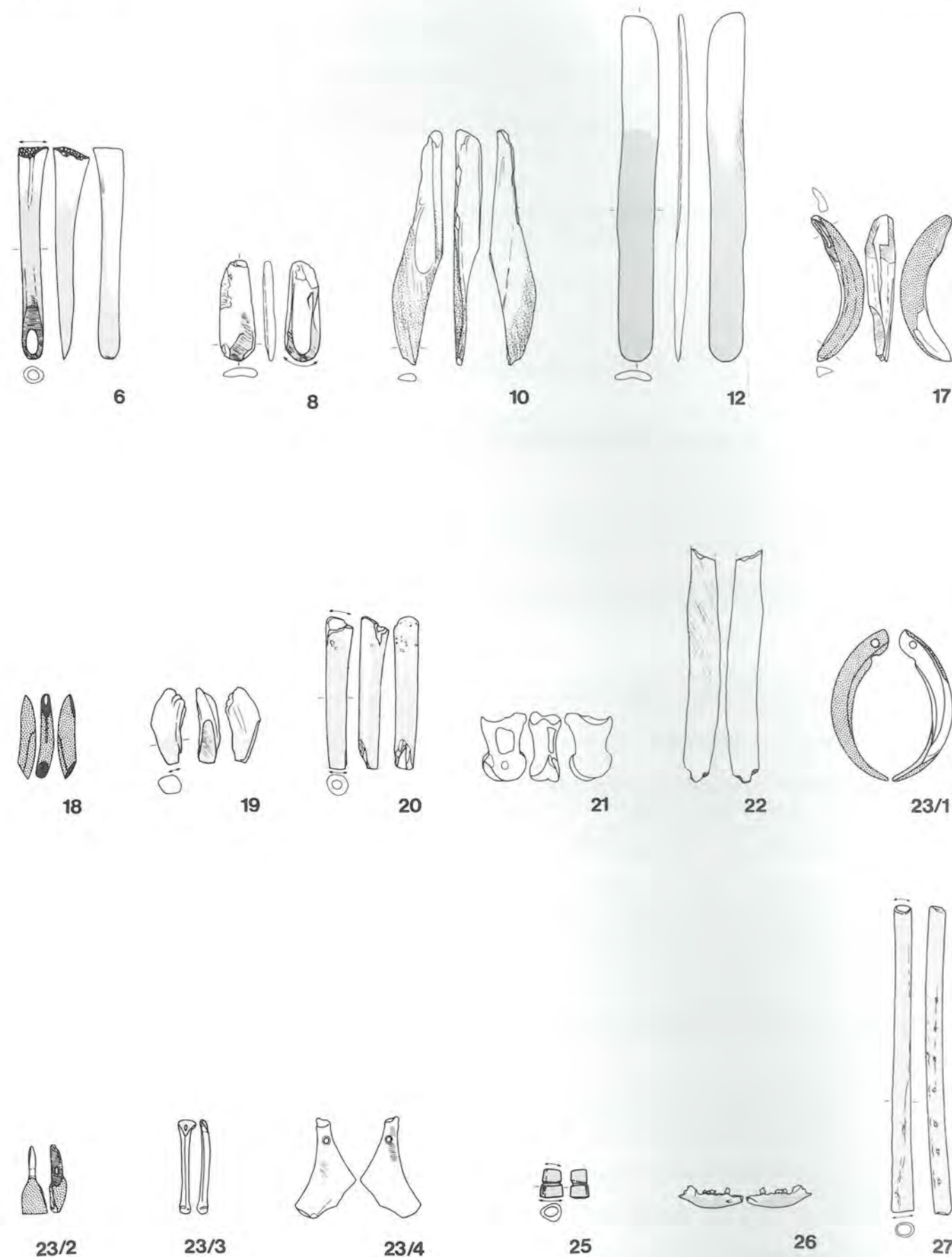
Tafel 48: OS, Abschnitte 1–18: Typen 17; 23/1 bis 23/3; 24/1; 25; 26. M. 1:2.



Tafel 49: Typentafel: Typen 1/1 bis 1/13; 2/1; 2/2; 3/1; 3/2. M.1:3



Tafel 50: Typentafel: Typen 4/1 bis 4/3 und 4/5 bis 4/15 (ohne Doppelartefakte). M. 1:3.



Tafel 51: Typentafel: Typen 6; 8; 10; 12; 17–22; 23/1–23/4; 25–27 (ohne Doppel- und Kombinationswerkzeuge). M. 1:3.

